

Aus der Konservierenden Abteilung
(Leiter: Prof. Dr. J. Kluczka)
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. F. Jung)
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz

Studien zum Dryopithecusmuster an unteren ersten Molaren

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes-Gutenberg-Universität
Mainz

Vorgelegt von
Attila Pasinli
Zahnarzt aus Erzurum/Türkei

Mainz 1963

Aus der Konservierenden Abteilung
(Leiter: Prof. Dr. J. Kluczka)
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. F. Jung)
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz

Studien zum Dryopithecusmuster an unteren ersten Molaren

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes-Gutenberg-Universität
Mainz

Vorgelegt von
Attila Pasinli
Zahnarzt aus Erzurum/Türkei

Mainz 1963

Dekan : Prof.Dr.Dr.~~K~~. Wagner
Referent : Priv.Doz. Dr.Dr. P. Riethe
Korreferent : Prof.Dr. J. Kluczka

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit

Herşeyimi kendilerine borçlu olduğum
babam ve anneme

Herrn Priv.Doiz.Dr.Dr.P.Riethe spreche ich für die freundliche Überlassung des Themas meinen herzlichsten Dank aus. Gleichzeitig gilt mein Dank Frau Prof.Dr.I. Schwidetzky, Direktorin des Anthropologischen Institutes, Mainz sowie Herrn Prof.Dr.Dr. Peitsch, Direktor des Anthropologischen Institutes, Freiburg für die freundliche Überlassung des Schädelmaterials.

Herrn Dr. Lange vom Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation der Universität Mainz(Prof.Dr.Dr.S.Koller) danke ich für die Hilfe bei der statistischen Auswertung des Materials.



Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Einleitung	1 - 2
Dryopithecus Muster	4 - 16
Dryopithecus Theorien	17 - 20
Dryopithecus Funde	21 - 26
A) Die Europäischen Funde	21 - 23
B) Die Eurasiatischen Funde	24 - 26
Dryopithecus Muster beim	
Australopithecus	27 - 38
Paranthropus	27 - 38
Sinanthropus	27 - 38
Tabellen	
Statistische Auswertung	39 - 42
Zusammenfassung	43 - 44
Literatur	45 - 48



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554405_0041

Einleitung

Die Entwicklung der menschlichen Phylogenetik ist durch zahlreiche Hypothesen gekennzeichnet. Ein großer Teil dieser Hypothesen beruht nur auf dem Studium paläontologischer Gebisse oder einzelner Zähne, und trotzdem ist es möglich, hieraus zu weitgehenden Schlußfolgerungen über die systematische Stellung einer gegebenen Form zu gelangen.

- Heberer, G. (1956, S. 386/87) stellt den historischen Werdegang der Hominiden-Phylogenetik und der Hypothesen verschiedener Prägung über die Zusammenhänge der höheren Primaten wie folgt dar:

" Extreme sind die Pongidentheorie (begründet durch die Klassiker der Phylogenetik) Huxley, T. (1863), Haeckel, E. (seit 1863), Darwin, Ch. (1871), die die Hominiden von Pongiden, brachiatorischen (Keith, A., Gregory, W.K., Mollison u.a.) oder nichtbrachiatorischen (Schwalbe, G., Le Gros Clark, W., Heberer, G.) ableitet und die Isolationshypothese (Wood-Jones, Broom, R. u.a.), die die Hominidenlinie auf Präpongide (Broom, Robinson, J. c.gr.s. Schultz, A.H.), Protocatarrhine (Straus, W.L., Kälin, J.), ja auf tarsioide Urprimaten (Wood-Jones) oder gar Ursäuger (Westenhöfer) zurückführen will. Diese Hypothesengruppen treten in polyphyletischer und monophyletischer Gestalt auf. "

Gegen die lange Zeit vorherrschende Meinung der klassischen Stufenfolge der menschlichen Stammesgeschichte :

Pongiale Ausgangsstufe - " Anthropus-Stufe " (Archanthropinen-Pithecanthropus-Sinanthropus-Gruppe) - Neandertalstufe (Paläanthropinen) und Sapiensstufe (Neanthropinen) haben insbesondere Heberer, G. (1950, 1951) und Falkenburger, F. (1951, 1953, 1955) kritisch Stellung genommen. Die Einwände gegen die

klassische Form der Pongidentheorie leiten sich nach Kälin, J. (1955, S.1) vor allem aus vergleichend morphologischen Studien an fossilem und rezentem Material ab, auf die insbesondere Strauss (1949), Le Gros Clark (1950), Broom und Schepers, G.W. (1946), Kälin (1952) u.a. aufmerksam gemacht haben.

Nach Heberer (S.537) erscheint es "nicht zweifelhaft, daß die Hominiden über nicht brachiatorische Vorstufen das prä-hominine Stadium der Bipedie erreicht haben."

Diese " Ur-Prähomininen " stehen zwar als paläontologische Funde noch aus, doch endet der grundsätzliche Hominisationsprozeß auf einer prähomininen Stufe (Villafranchium-Formen). Es scheint Heberer einmal die 'frühe-mittelmiozäne (?) Isolierung des Hominidenastes' als sehr wahrscheinlich und zum zweiten, "daß am Ende des Übergangsfeldes vom subhumanen zum humanen Zustand morphologisch die Prähomininenstufe steht".

Von einer hypothetischen " Ur-Prähomininen Stufe " aus leitet Heberer die Prähomininen , aber auch die " Euhomininen " ab. Letztere stellten den persistenten Zweig dar, der selbst wieder in den Archanthropinen und Palaeo-Neanthropinenzweig, von hypothetischen Zwischenzweigen abgesehen, aufgeht (Abb. 1). In der Gegenwart ist die Zahl der Hypothesen reduziert worden, weil die Komplettierung des fossilen Urkundenmaterials gerade in letzter Zeit große Fortschritte erzielt hat.

Sie "läßt heute nur e i n e Hypothese als das bei weitem wahrscheinlichste Geschichtsbild bestehen, das ist die Pongidentheorie - allerdings nicht in ihrer klassischen Form, sondern als sit venia verbo ! - extern monophyletische, anti-brachiationistische Dryopithecinentheorie (mit zahlreichen internpolyphyletischen Spezialkapiteln) (zit. n. Heberer, S. 387, in Anlehnung an Riethe, P. 1957).

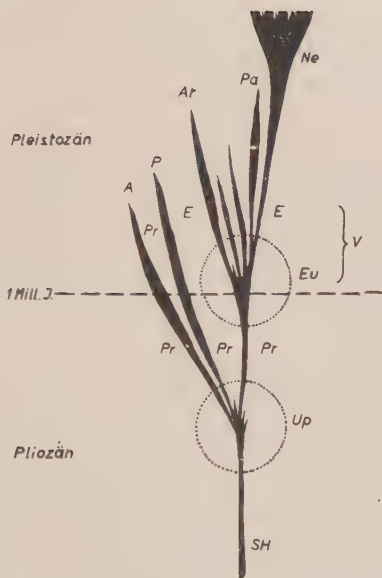


Abb. 1 Phyletische Beziehungen innerhalb der Hominiden.
 Schema. SH=hominider Zweig (subhuman), Up=urprähominines
 Radiationsfeld, Eu=euhominines Radiationsfeld, Pr=Prä-
 homininen, E=Euhomininen, A=A-Gruppe der Prähomininen,
 P=P-Gruppe der Prähomininen, Ar=Archanthropinen, Pa=
 Palaeanthropinen, Ne=Neanthropinen, V=Villafranchium.
 (Nach Heberer, G. 1956, S. 539 Abb. 79.)

Dryopithecus - Muster

Als Beispiel für eine engere phylogenetische Verknüpfung der Hominiden (Menschen) mit den Pongiden (Menschenaffen) nimmt in der anthropologischen Literatur die **K r o n e n - s t r u k t u r** der **u n t e r e n M o l a r e n** einen bedeutenden Platz ein.

Nach Gregory, W.K. (1951, S. 488, in Anlehnung an Fiedler, W. 1956, S. 8/9 u.a.) stellen hierbei die Dryopithecinen (eine Formengruppe fossiler Primaten, auf die weiter unten näher eingegangen wird) die Wurzelgruppe für Pongiden und Homini- den dar. (Die sog. " Proconsulgruppe " gehört nach Fiedler mit in diese Unterfamilie.)

" Weidenreich glaubt auf Grund von **Z a h n m e r k m a l e n** annehmen zu müssen, daß sich der gemeinsame Stamm schon be- vor Dryopithecus in Erscheinung trat, in zwei Richtungen aufspaltete, deren eine zum Menschen führt, die andere zu Dryopithecus und schließlich zu den modernen Pongidae (nach Gregory, W. 1951, S. 488). " Auch Broom, R. (1946) vertritt eine ähnliche Ansicht. Gregory sagt hierzu:

" Both Weidenreich and Broom apparently expect to find diagnostic human characters in the canines and lower premo- lares at a period preceding the shortening of the face and transformation of the upper and lower dental arches, where as Gregory, Hellman, M. and Lewis, G.E. (1938) and Weinert, H. (1932), accepting the evidence of the anthropoid brain, re- productive system, blood precipitine test, dentition and skeleton as a whole, regard the Australopithecinae and man- kind as a probable Lower Pliocene or Upper Miocene derivation from some one of the several genera of the Dryopithecinae (but not necessarily from any of the Indian genera) " (S. 490, zit. n. Fiedler, W. 1956, S. 8/9).

Gregory, W.K. (1916, S. 293/94) schuf den Begriff des Dryopithecuspatter n bei den unteren Molaren, einem Kronenmuster, das sich nach ihm innerhalb der zum Menschenaffen und zum Menschen führenden Stammeslinie herauskristallisiert hat. Dieses sog. Dryopithecus-Muster soll im besonderen für die als Dryopithecinen bezeichnete Formengruppe fossiler Menschenaffen typisch sein.

Hierbei stehen auf der Zahnkrone zwei Innenhöcker drei Außenhöckern "auf Lücke" gegenüber, so daß zwischen ihnen eine tief eingefurchte Y-Figur bzw. ein doppeltes Ypsilon, auch Y-5 (Höckerzahl) Muster genannt, entsteht, um schließlich in einem vierhöckrigen Typ "+4", d.h. mit gekreuzten Furchen, eine weitere Verwandlung durchzumachen.

Näher klassifiziert wird dieses Furchensystem als ein Y zwischen Proto-, Hypo-, Meta-, Entaconid und Hypoconulid liegend (Abb. 2), wobei auf die sehr komplizierte, theorienreiche Terminologie der Zahnhöcker kurz eingegangen werden muß.

Über die stammesgeschichtlichen Wege, die zu der Entwicklung dieser Molarenhöcker geführt haben, gehen die Meinungen auseinander.

Die wichtigsten morphogenetischen Theorien, die auf diesem Gebiete verbreitet sind, sind in chronologischer Folge die Differenzierungs-, Konkreszenz-, Konzentrations- oder Dimertheorie sowie eine aus Differenzierungs- und Konkreszenztheorie kombinierte Hypothese, wobei hier nur die Differenzierungshypothese interessiert.

Cope, E.D. (1889) und Osborn, H.F. (1888) haben die Hypothese aufgestellt, daß die Molaren der *Mammalia* durch Differenzierung kegelförmiger Reptilienzähne entstanden sind. Die durch diese Untersucher eingeführten Bezeichnungen der Höcker und ihre theoretische Ableitung haben allgemein Eingang in die Literatur gefunden und finden sich auch bei der Besprechung der *Dryopithecus* Molaren wieder.



Abb. 2 Evolution der Unterkieferzähne

- | | |
|----------------------|-------------------|
| A. Menschen (rezent) | E. Didelphodus |
| B. Le Moustier | F. Potamogale |
| G. Dryopithecus | G. Deltatheridium |
| D. Pronycticebus | H. Pantotherian |
- (nach Gregory, W. 1934)

Cope und Osborn gingen von einem Zahn aus, der mit einer einzigen Spitze versehen ist, und nannten ihn den haplodonten Zahn. (Abb. 3) Durch das Auftreten einer vorderen und hinteren Nebenspitze entsteht hieraus der protodonte Typ. Wir finden diesen Zahn bei *Dromotherium* und verwandten Tieren aus der Triasperiode. Hieraus wiederum entwickelt sich der trikonodonte Zahn dadurch, daß die Nebenspitzen größer werden. Auf diese Weise entsteht ein Backenzahn, welcher drei hintereinander gelegene, einigermaßen gleichgroße Spitzen trägt. Ein solcher Zahn ist außerdem umgeben von einem starken Wall: dem sogenannten Cingulum, welches die Basis der Krone umgibt. Solche trikonodonten Backenzähne finden wir z.B. bei den *Triconodonta* aus dem Jura, welche zu den *Marsupialia* gerechnet werden.

Diese Nebenspitzen ordnen sich dann in Form eines Dreiecks ein. Auf diese Weise entsteht der trituberculäre Backenzahn, der in der Cope-Osborn'schen Theorie eine große Rolle spielt. Ein solches Dreieck entsteht ihrer Auffassung nach dadurch, daß sich die vorderen und hinteren Nebenspitzen der unteren Molaren lingualwärts verschieben, die Nebenspitzen der oberen Molaren dagegen buccalwärts. Darum ist diese Hypothese auch die Hypothese der Transgression genannt worden.

Diese drei so entstandenen Spitzen bekommen nun verschiedene Namen: an dem oberen Molaren heißen sie Para-, Proto- und Metaconus, wobei der Protoconus die ursprüngliche Hauptspitze ist (Abb. 4). Zusammen bilden sie das Trigon. Die drei Spitzen der unteren Molaren heißen Para-, Proto- und Metaconid. Sie bilden zusammen das Trigonid. Solche trituberculären Zähne findet man hauptsächlich bei den Trituberculata oder Pantotheria aus dem Jura und der Kreide, Formen, welche als ursprüngliche Placentalia betrachtet werden.

Nach der Theorie der beiden amerikanischen Forscher werden die oberen Molaren komplizierter durch das Auftreten eines vierten Höckers, des Hypoconus. Dieser liegt nach distal und palatinal auf dem sog. Talon, einer Ausbuchtung zur Oberflä-

chenvergrößerung. Außerdem kann noch eine vordere und eine hintere Spitze auftreten: der Protoconulus und Metaconulus. Dies wiederum steht in Beziehung mit der bedeutenden Breitenentwicklung der oberen Molaren. Auf diese Weise kommt ein Zahn zustande, welcher sechs Erhebungen besitzt.

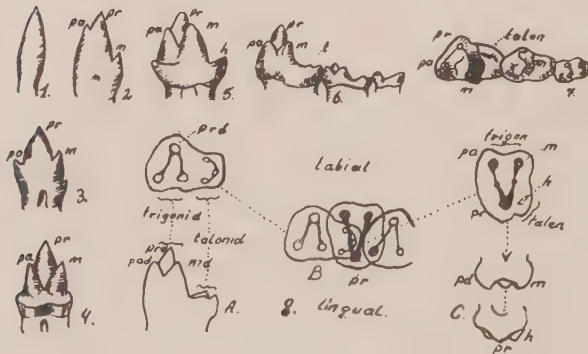


Abb. 3 Entwicklung des trikonodonten (2,3), trikonodonten (4,5) und tuberkulo-sektorialen (6,7) Zahnes aus dem haplodonten (1) Typus.
 1. haplodonter Reptilienzahn, 2. Dromotherium, 3. Microconodon, 4. Spalacotherium, 5. Amphitherium, 6. Miacis von der Seite und 7. von der Kaufläche, 8. trituberkuläre Molaren im Oberkiefer (C),
 im Unterkiefer (A) und ihre gegenseitige Lage (B) (nach Osborn, H.F. 1907).

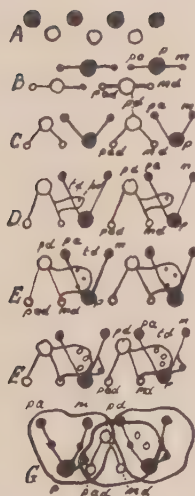


Abb. 4 Gegenseitige Lage der oberen und unteren Zähne verschiedener Formen in schematischer Darstellung.
A haplodontes Gebiß,
B trikonodontes (Amphilestes),
C trikonodontes (Spalocotherium),
D oben trikonodontes, unten tuberkulo-sektoriales mit Talonid td und Hypoconid hd (Jura),
E dasselbe mit Zunahme des Talonid (obere Kreide),
F dasselbe, aber oben mit Hypoconus (Eozän),
G oben und unten sextuberkuläres Gebiß. Die Oberkieferzähne sind voll schwarz angedeutet (nach Osborn, H.F. 1907).

Wir sprechen in diesen Fällen von einem sechstuberkulären Typ. Im Unterkiefer verlängern sich die Molaren durch Auftreten eines Talonid's am hinteren Rande (tuberkulo-sektorialer Typus). Dieses Talonid trägt zunächst nur eine einzige Erhebung: das Hypoconid, später entstehen weitere Erhebungen, welche in labio-lingualer Richtung folgendermaßen genannt werden: Hypo-, Meso- und Entoconid (an Stelle von Mesoconid wird auch Hypoconulid gesagt.). Auf diese Weise entstehen im Oberkiefer und im Unterkiefer Backenzähne, welche mit sechs Spit-

zen oder Erhebungen versehen sind, die dann wieder einer Reduktion anheim fallen.

Obwohl diese Theorie nicht in allen Punkten verteidigt werden kann, so kann von Seiten der Paläontologie nicht bestritten werden, daß in verschiedenen großen Gruppen der Mammalia (z.B. Primaten) die Molaren ein trituberkulares Stadium phylogenetisch durchgemacht haben. So kommt es, daß diese Theorie, die uns hier nur vom terminologischen her interessieren mußte, besser als alle anderen Theorien eine Erklärung der paläontologischen Tatsachen gibt.

Die Kräfte, die das Gebiß beeinflussen, greifen von distal und mesial an, das u r s p r ü n g l i c h e Z a h n - m u s t e r findet sich daher in seiner typischen Form beim e r s t e n M o l a r e n . Meistens zeigt der rezente Mensch auf der Oberfläche des ersten Molaren mehr oder weniger das Dryopithecus-Muster, während beim zweiten Molaren eine Strukturänderung eintritt.

Le Gros Clark, W. (1950, vgl. Fiedler, W. 1956, S. 210/11, Heberer, G. 1951, S. 3/4) versuchte, die Darstellung der formalen Wandlungskette der Kronenstruktur der unteren Molaren von Tarsius (Koboldmak1), Amphipithecus (eocäne Form aus Burma, Schmalnasenaffe) und Parapithecus (ein noch tarsiusähnlicher Vorpongide aus dem Oligozän) zum D r y o p i t h e c u s - M u s t e r abzuleiten (Abb. 5).

Das M u s t e r tritt nach Heberer (1951, S.3) erstmals voll ausgebildet, " fertig " im Oligozän bei " Propliopithecus " (aus den gleichen Schichten stammend wie Parapithecus) und im Miocän und Pliocän im Formenkreis der Dryopithecinen auf. Innerhalb der tertiären Dryopithecinen macht es Umbildungen durch, "hat sich aber auch bis zu den heutigen Menschenaffen

(Ponginen) erhalten und kann auch noch bei fossilen und rezenten Hominiden auftreten." Nach dem Autor hat die Vererbungsforschung gezeigt, daß die Struktureinzelheiten der Zahnkronen streng erblich sind.

" Da ein Zahn ein Organ von komplexem Bau darstellt, ist seine Struktur der phänotypische Ausdruck eines komplexen Genkombinates. Es darf als äußerst unwahrscheinlich gelten, daß die Dryopithecinenstruktur - obwohl sicherlich ein adaptives (Anpassungs-) Merkmal - durch parallele Evolution mehrmals in derselben Ausbildung unabhängig entstanden ist. "

Und an anderer Stelle führt Heberer (1953, S. 326) aus:

"Die Vermutung, daß diese nach ausgestorbenen Menschenaffen der Tertiärzeit "Dryopithecus-Muster" genannte Struktur mehrmals im Laufe der Primatengeschichte unabhängig erworben sei, dürfen wir ... als eine äußerst unwahrscheinliche Hypothese bezeichnen."

" Der gemeinsame Besitz der Dryopithecus-Muster bei Pongiden und Hominiden zeigt vielmehr die phylogenetische Zusammengehörigkeit dieser beiden Primatenfamilien. "

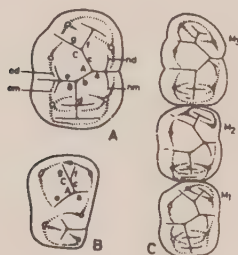
Die Dryopithecustheorie hat durch Gregory, W.K. (1951) nochmals eine abgerundete Darstellung erfahren. Auch Heberer steht zu dieser Theorie, wenn auch "mit nicht unerheblichen Modifikationen" ihrer Ausgestaltung. Als Vorfahren der Hominiden sind nach ihm - wie schon oben ausgeführt - "Dryopithecinen von primitivem nichtbrachiatorischem Habitus wahrscheinlich" (Heberer 1956, S. 385).

Zuletzt hat Remane, A. (1960, S. 707 ff.) die Entstehung des Dryopithecusmusters behandelt und ein Schema der Furchen und Höckerareale (Abb. 5) des Dryopithecusmusters gegeben.

Nach Remane ist "das Dryopithecusmuster ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen Pongidae und Cercopithecidae; es ist ferner das Muster der Molaren, von dem die Hominidenmolaren ableitbar sind. Es ist hier besonders an den vorderen Molaren, speziell bei fossilen Hominiden, noch vorhanden. Bei den Platyrrhinen wird allerdings bei mehreren Gattungen (Brachyteles, Callicebus) das Dryopithecusmuster nahezu erreicht.

Abb. 5

Schema der Furchen und Höckerareale des Dryopithecus-Musters. -



A = Übersicht über einen M mit Eintragung der hier angewendeten Bezeichnung für Gabelpunkte (große Buchstaben A, B, C) und Strecken des Furchensystems (kleine Buchstaben a, b usw.).

B = Furchenverlauf an einem primitiven Molaren zum Vergleich.

C = Die normale Abänderung des Musters innerhalb der Molarenreihe (In Abb. B muß es b statt e heißen.).

Es beruht diese Parallelität auf der Tatsache, daß nur wenige Umbildungsschritte notwendig sind, um den Primitivtyp der Primatenmolaren in das Dryopithecusmuster umzubilden. Hierzu gehört die in vielen Linien erfolgte Reduktion bzw. Einschmelzung des Paraconids, die Herausmodellierung des Hypoconulids aus dem Hinterrand des Zahnes, die Ausbildung einer hinteren Protoconid-randleiste. Wichtiger ist die Umbildung des Furchensystems. Die Hauptfurchen des Talonids sind allerdings schon vielfach bei Prosimiern erkennbar, besonders, wenn das Hypoconulid abgegrenzt ist, also die Strecken a, c, g, f. Die Strecke b ist lang, sie zieht sich bis nahe an die äußere Randleiste und ist so die Grenzfurche zwischen Trigonid und Talonid. Mit beginnender

Ausbildung der hinteren Protoconidrandleiste gabelt sie sich oft, wobei der distale Ast zur Grenze zwischen Protoconid und Metaconid zieht. Auch dann bleibt der Punkt B nahe der Außenkante der Kaufläche. Beim Dryopithecusmuster durchbricht nun eine Furche aus der Trigonidmulde heraus die Leiste zwischen Protoconid und Metaconid und erreicht den Punkt B, keineswegs immer in gerader Linie. So entsteht die Strecke d. Sie verläuft zunächst noch schräg zur Längsachse der Zähne. Das ergibt sich aus der peripheren Lage des Punktes B. Dieser Verlauf ist am M_1 und md_4 noch oft erhalten, besonders bei Gorilla, aber gelegentlich auch am md_4 von Homo. Beim 'normalen' Dryopithecusmuster verlagert sich aber der Punkt B zentralwärts in die eigentliche Kaufläche; dadurch wird die erst kaum angedeutete Strecke e verlängert und die Strecke d in die Mesiodistalachse eingestellt. Dieser Vorgang ist am M_3 und M_2 stärker vorge-schritten als am M_1 und md_4 . Die Strecke d ist bei peripherer Lage des Punktes B oft mehrfach winkelig geknickt, entsprechend den Teilstücken, aus denen sie phylogenetisch zusammengewachsen ist.

Aus diesen Ausführungen ergibt sich, daß das Dryopithecusmuster an den drei Molaren einer Zahnreihe nicht völlig gleich ist. Das gilt auch für die Arten, die es in reinsten Form zeigen; das ist unter den rezenten Arten der Gorilla. Außer den genannten Veränderungen von Punkt B und Strecke d verlagert sich Punkt A von M_1 bis M_3 etwas lingualwärts, die Entfernung zwischen den Innenhöckern (Metaconid und Entoconid) wird relativ größer. Gleichzeitig mit dieser Verlagerung des Entoconids distalwärts wird das Hypoconulid von M_1 bis M_3 buccalwärts verschoben, besonders dann, wenn es stark ausgebildet ist. Abb. 43 c gibt eine Übersicht über diese primären Verschiedenheiten des Musters an den drei Molaren."

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich also, daß die Mandibularmolaren der fossilen und der rezenten Hominoidea das Dryopithecus-Muster zeigen oder sich von ihm ableiten lassen ¹⁾.

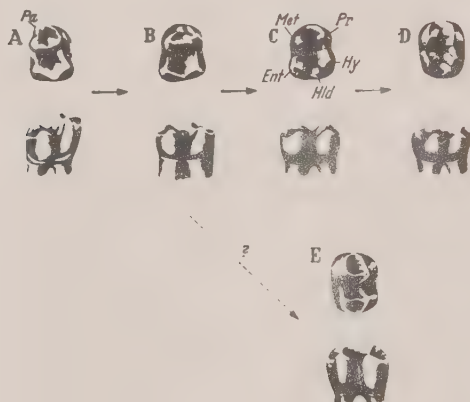


Abb. 6 Schema der Ableitung des " Dryopithecus-Musters " der unteren Molaren (D) von Tarsius (A) über Amphipithecus (B), Parapithecus (C). E = cercopithecoide Bilophodontie, Pa = Paraconid, Pr = Protoconid, Met = Metaconid, Ent = Entoconid, Hy = Hypoconid, Hld = Hypoconulid (nach Le Gros Clark, W. 1950).

1) Alle Träger des Dryopithecus-Musters haben dieses also von gemeinsamen Ahnenzuständen her Übernommene dabei allerdings auch vielfach abgewandelt, aber unter Bewahrung des Urplanes (vgl.hierzu Gregory, W. 1920, und besonders Weidenreich, F. 1937).

Ob das *Dryopithecus*-Muster auch heute noch in seiner typischen Ausprägung bei den Hominiden vorkommt, ist Gegenstand unserer Untersuchungen.

Es erscheint wiederum nach Heberer (1956, S. 537/38) nicht zweifelhaft, daß die Hominiden über nichtbrachiatorische Vorstufen das prähominine Stadium der Bipedie erreicht haben. Diese "Ur-Prähomininen" stehen zwar als paläontologische Befunde noch aus, doch endet der grundsätzliche Hominisationsprozeß auf einer prähomininen Stufe (Villafranchium-Formen). Es scheint Heberer einmal "die frühe mittelmiozäne (?) Isolierung des Hominidenastes" als sehr wahrscheinlich und zum zweiten, "daß am Ende des Übergangsfeldes vom subhumanen zum humanen Zustand morphologisch die Prähomininenstufe steht".

Von einer hypothetischen "Ur-Prähomininen Stufe" aus leitet Heberer die Prähomininen, aber auch die "Euhomininen" ab. Letztere stellen den persistenten Zweig dar, der selbst wieder in den Archantropinen und Palaeo-Neanthropinenzweig, von hypothetischen Zwischenzweigen abgesehen, aufgeht (Abb. 1). Zur Aufspaltung der Euhomininen ¹⁾ verweisen wir auf Heberer (1952) und Gieseler, W. (1956).

Im folgenden halten wir uns an das System der Einteilung der Hominidae nach Heberer (1951, 1952, 1956, S. 388), geben aber auch die Systeme von Simpson (1945) ²⁾ und Kälin, J.

1) Die Vorsilbe "Eu" kennzeichnet den Abstand, der die Euhomininae von den Praehomininae trennt (Heberer, G., S. 465).

2) Simpson läßt die Australopithecinen noch als IV. Unterfamilie der Familie der Pongidae rangieren.

(1942, 1955) ¹⁾ bei, um zu zeigen, daß die Hominidae ziemlich einheitlich beurteilt werden.

Aus dem Vorhergesagten geht hervor, daß man mit der einfachen Vorstellung einander phyletisch verbundener Gruppen (Praehomininen-, Arch-, Palä- und Neanthropinen) nicht rechnen kann.

1) III Fam. Hominidae
(nach Simpson)

Superfam. Hominoidea

Fam. Australopithecinae

Fam. Hominidae

Fam. Oreopithecidae

(nach Kälin, J.)

IV Fam. Hominidae

1. Subfam. Oreopithecinae

2. Subfam. Praehomininae

(= Australopithecinae)

3. Subfam. Euhomininae (nach
Heberer)

Dryopithecus Theorien

In Anlehnung an Korenhof, C.A.W. (1960, S. 84 ff), der zuletzt eine zusammenfassende Darstellung über die Bedeutung der Dryopithecinen in phylogenetischer Sicht gibt, sehen die meisten Verfasser diese Form als sehr dem Menschen ähnliche Erscheinung an, wenn man die Muster der Kronen der Molaren in Betracht zieht. Allgemein glaubt man, daß diese fossilen Affen eine phylogenetische Stellung, wenn nicht tatsächlich innerhalb der ansteigenden Linien, so doch benachbart in Richtung der Pongiden und Hominiden einnehmen.

Lartet, E. beschrieb als erster im Jahre 1856 einen Unterkiefer als zur Art dieser Anthropoidengruppe, nämlich des Dryopithecus Fontani, gehörig.

Nach Lartet hielten eine große Anzahl von Forschern die Meinung aufrecht, es existiere eine nahe Verwandtschaft zwischen der Phylogenese des Menschen, der letzten Stufe der Affen und der der Dryopithecus - Sivapithecus - Gruppe.

Pilgrim, G.E. (1915, vgl. Bl. 4) erblickt z.B. eine Verwandtschaft zwischen dem Menschen und den Gibbons, die er für enger hält als die zwischen dem Menschen und den restlichen Pongiden. Der Sivapithecus liegt auf einer Linie, welche von der zum Menschen hinführenden Linie abzweigt, aber gleichzeitig an einem Punkt beginnt, der auf der Entwicklungslinie zum letzten Gibbon liegt. Verschiedene Arten des Dryopithecus (D.darwini, D.chiniensis, D.fontani, D.punjabicus, D.giganteus, D.rhenanus - dies ist die angenommene Reihenfolge ihres Auftretens) erscheinen auf einem Seitenzweig eines zum Gorilla führenden Zweiges.

Ogleich maßgebende Forscher später gewöhnlich entgegengesetzter Meinung bezüglich der engen Verwandtschaft zwischen

Gibbon und Mensch waren, begegnet man fast immer der gleichen Denkweise im Hinblick der Stellung der Dryopithecinen innerhalb oder nahe der zum Menschen und der zum recenten Affen führenden Linie.

Als ein Beispiel hat Dubois, E. den Dryopithecus auch zu einem kurzen, vergangenen Zweig in seiner Auffassung von der Stammesgeschichte der Menschheit gezählt (erneut beschrieben von Keith, A. 1934). Dieser Zweig entspringt direkt vom Stamm, und, was noch wichtiger ist, an einem Punkt, der früher liegt als der aller Sprossen lebender Hominoidea.

In derselben Broschüre gibt Keith, A. Fig. 9) eine graphische Darstellung von der aufsteigenden phylogenetischen Linie der Anthropoiden, nach einer Auffassung von Smith, E. In diesem Familienstammbaum wurden die "Sivalik - Affen" ganz grob durch einen Kreis oder eine Ellipse im mittleren und jüngeren Miocän bezeichnet. Der Bereich, den der Hauptstamm des Baumes einnimmt, der direkt zu den Menschen hinführt, wie im Bereich der Krone deutlich ist, liegt an derselben Stelle, an der die Entwicklungszweige zum Orang-Utan, zum Schimpansen und zum Gorilla den Stamm in entsprechender Reihenfolge verlassen.

Smith weist diesen Dryopithecinen daher eine sehr zentrale Stellung zu.

Remane, A. (1921, Abb. S. 172) stellt verschiedene Dryopithecusarten, *Dryopithecus giganteus*, *D. rhenanus*, *D. fontani*, in einen Stammbaum der Hominoidea. Sie gehören zu kleinen Seitenzweigen der Entwicklungslinien, die zu den drei höchstentwickelten späten Pongiden (*Simia*, *Pan* und *Gorilla*) führen. Hierdurch weist er auf das Vorhandensein eines gemeinsamen Vorfahren hin, der möglicherweise nahe verwandt ist mit den Dryopithecinen. Man begegnet dieser Auffassung ebenfalls in Ausgaben von Osborn, H.F. und Keith, A. (s. Broom, R. 1946).

Gregory, W. (1922) bemerkt, daß : " die Hominiden von der Dryopithecusgruppe der Simiiden im Spättertiär abgeleitet worden sind", und führt weiter aus, aber in vorsichtigerer Art: "Der Mensch ist ein spätertertiärer Sproß der Dryopithecus-Sivapithecus Gruppe oder zumindest der Affen, die diesen Arten in ihrer Kiefer- und Gebißbildung sehr stark ähnelten."

Koenigswald, G.H.R. v. (1958) stimmt dem ersten Teil dieser Bemerkung vorbehaltlos zu. Von Gregory's Sicht her gesehen erscheint es erlaubt, den Kieferbau der Dryopithecinen wenigstens als Strukturstufe in der Entwicklung der Molaren des Menschen zu gebrauchen. "Dryopithecus, ebenso wie Sivapithecus geben uns einen hervorragenden Ausgangspunkt für die abweichenden Sonderbildungen des Kiefers der Anthropoiden und der Menschen."

Weidenreich, F. (1937) äußert folgende Ansichten: "Die Hominiden und die Dryopithecusgruppe sind Zweige aus ein und demselben Primatenstamm", während Römer, H. (1945) es für möglich hält, daß auf der Dryopithecusstufe in der Spätmiozänen Zeit, sich die Linie des Menschen von der der großen Affen loslöste.

Auch Hooton, E.A. (1946), Heberer, G. (1951) und Gregory, W. (1951) teilten die Ansicht, daß Angehörige der Dryopithecusgruppe eine zentrale Stellung einnehmen, von denen sich Affen und Menschen differenziert haben. Zur selben Zeit veröffentlichte Woo In-Kang (1957) eine mehr oder weniger übereinstimmende Ansicht in dieser Sache: "Dryopithecus ist die bekannteste Form höherer fossiler Anthropoiden, die nicht nur als hauptsächlich abgeleitet von den großen lebenden Anthropoiden, sondern auch als nahe verwandt mit der menschlichen Linie betrachtet werden dürfen."

Den Standpunkt von Le Gros Clark, W. (1956) kann man, wie folgt, ausdrücken: "Es kann kaum einen Zweifel darüber geben,

daß unter den afrikanischen fossilen Affen und den verschiedenen Arten von Dryopithecus die Vorfahren aller neuzeitlichen großen Affen, oder wenigstens nahe Verwandte dieser Vorfahren, gefunden werden können."

In Hinsicht auf den Dryopithecus wird eine ähnliche Ansicht von Leaky, L.S.B. (1953) und Stirton, R.A. (1959) vertreten. Anders als die meisten übrigen Forscher hält der erstere der beiden es "..... für sehr unwahrscheinlich, daß der typische Dryopithecus eine ererbte Verwandtschaft zum Menschen hat."

Korenhof, C.A.W. führt aus, "daß fast alle anderen Autoren eine gewisse Zurückhaltung in Hinsicht auf die Abstammung vom Menschen und den Pongiden als Ableitung von einem dryopitheccoiden Geschlecht üben, indem sie auf der Beobachtung bestehen, daß diese Ansicht möglicherweise nicht durch das Fehlen eines vollständigeren fossilen Beweisstückes erhärtet werden kann.

Dennoch ist es deutlich, daß entweder viele der bekannten oder unbekannten Glieder der Dryopithecusgruppe, oder nahe verwandte Formen, einen sehr wichtigen Platz in der Abstammung von Mensch und Affen einnehmen". Der Autor führt deshalb weiter aus, daß es gerecht zu sein scheint, wenn man eine Dryopithecusgruppe zu den angestellten Beschreibungen vom molaren Muster der höher entwickelten Anthropoiden von den weniger entwickelten Formen hinzufügt.

Wie man es schon häufig erlebte, ist auch hier das Material, das den Oberkiefer betrifft, dürftiger als das, das zum Unterkiefer gehört, von dem einige mehr oder weniger vollständige Arten existieren (s. Gregory, W. u. Hellmann, M. 1926).

Dryopithecus - Funde

Heberer, G. (1956 ff) differenziert eine eurasiatische Westgruppe mit der " Gattung " Dryopithecus und eine indische (bzw. eurasiatische) Ostgruppe mit den " Gattungen " Dryopithecus, Sivapithecus und Ramapithecus-Bramapithecus-Sugrivapithecus und Indipithecus.

Die Dryopithecinen sind im Kieferbau und Gebiß typische Pongiden.

Gregory, W. (1951, S. 479) faßt in der Übersetzung nach Fiedler, H. (1956, S. 224) die wesentlichen Merkmale wie folgt zusammen: Die oberen mittleren Incisivi mit breiteren, die oberen seitlichen und die unteren mit schmälereu schneidenden Kanten. Die unteren Incisivi sind leicht schräg gestellt. Die Männchen hatten vermutlich größere Canini als die Weibchen, und zwar von kräftiger Gestalt, nicht schlank und gebogen wie bei den Gibbons. Die unteren Canini sind kleiner als die oberen. Die oberen Prämolaren sind dreiwurzelig und bicuspid mit angedeuteten Cingula, von den unteren ist der vordere unter dem Einfluß des basal kräftigen Caninus schräg gestellt. Bei einzelnen Funden erinnert dieser P_1 an den von Pan. Die beiden vorderen oberen Molaren sind quadratiberkular mit verhältnismäßig niedrigen Höckern und verschieden gestalteter Kaufläche. Nach dem Bau der Molaren dieser Form prägte Gregory, W. (1916) den oben schon erwähnten Begriff " Dryopithecus pattern ". Der Unterkiefer ist sehr kräftig gebaut, die Symphyse massig, der Ramus ascendens breit.

Die ältesten Dryopithecinen liegen nach Le Gros Clark und Leaky (1951, zit.nach Heberer, G. S.436) in der Gattung Sivapithecus aus dem - vermutlichen - Untermiocän von Kenia vor. Die Geschichte der Dryopithecinengruppe " umfaßt eine Zeitspanne vom unteren Miocän bis zum unteren Pliocän, ab-

solut also etwa 15-20 Millionen Jahre ". Diese Gruppe wird auch, wie Fiedler, W. (1956, S. 222) ausführt, "mehr und mehr zu einer künstlichen, zu einem Sammelbecken für fossile Primaten (vgl. auch hierzu Thenius, E. 1960, S. 107), die - wenigstens was das Gebiß betrifft - mehr Beziehungen zu den rezenten Pongidae als zu den rezenten Hylobatidae zeigen" Die Westgruppe der eurasiatischen Dryopithecinen ist von Abel, O. (1931) und Montandon, G. (1943) ausführlich behandelt worden.

A) Die Europäischen Funde

1856 beschrieb Lartet zwei erste Unterkieferbruchstücke als *Dryopithecus fontani* aus mittelmiozänen Schichten von Frankreich. Weitere europäische Funde (Österreich), z.T. mit fast vollständiger Bezahnung ergänzten den Typus dieses fossilen Menschenaffen "von etwa Schimpansengröße mit relativ kleinen Incisiven, starken Caninen und typisch pongiden Molaren". Remane, A. (1921) und Gregory und Hellmann (1926) haben das Gebiß eingehend beschrieben. Im Gebiß von "*Dryopithecus fontani*" sind die Molaren relativ lang mit klarem *Dryopithecus*-Muster bei M_{1-3} und stark ausgebildetem Hypoconulid. Generell herrscht die Auffassung vor, "daß *Dryopithecus fontani* am meisten unter den heutigen Ponginen dem Gorilla ähnelt" (Heberer, G. 1956, S. 440).

Die Form der Backenzähne ist weitgehend der des Gorilla ähnlich.

Während Remane (1921) eine direkte Ableitung des Gorilla von *Dryopithecus fontani* nicht annimmt, hält Abel, O. die Unterschiede in der Kronenstruktur nicht für ausreichend, eine Beziehung direkterer Art abzulehnen. Auch Gregory betont die Gorillaähnlichkeit (Heberer, G. 1956, S. 441); während v. Koenigswald, G.H.R. (1960, S. 30) erklärt, daß der

europäische *Dryopithecus fontani* "vielleicht" Beziehungen zum Gorilla besitzt.

Die zweite Fundgruppe der westlichen *Dryopithecinen* stellen die bekannten "menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerzen der Schwäbischen Alb" (Branco, W. 1898) dar.

Die Abbildung zeigt einen unteren Molaren (M_3 rechts) von Melchingen im Vergleich mit einem rezenten menschlichen Molaren.

Die Gegenüberstellung zeigt die geringfügigen Veränderungen, "die die Kronenstruktur, das *Dryopithecinen*-muster, im Laufe von etwa 10 Millionen Jahren erlitten hat".

Zeitlich sind die an verschiedenen Fundorten gefundenen Zähne, die Schlosser, M. (1901, 1902) ausführlich beschrieben hat, in das untere Pliozän zu plazieren.

Heberer, G. stellt fest, daß "die unterscheidenden Merkmale zu *Dryopithecus fontani* nur geringfügig sind, sie nähern die Bohnerzzähne mehr den Verhältnissen beim Schimpansen. Dies entspricht auch dem Urteil Gregory's (z.B. 1916). "Für die zweite Fundgrube wurden verschiedene Namen gegeben: *Dryopithecus rhenanus* (Schlosser, M.), *Dryopithecus suevicus* Koken (Mollison, T.); durchgesetzt hat sich der Speziesname *Dryopithecus germanicus* (Abel, O.).

Die dritte spärliche Fundgrube liegt im Wiener Becken und beschränkt sich auf einen unteren M_3 als *Dryopithecus darwini* (Abel, O.) und einen oberen M^2 als *Griphopithecus suessi* beschrieben. Zwei weitere Zähne aus denselben Schichten, wovon einer zu *Pliopithecus*, der andere zu *Dryopithecus* zählt. Der Zahn von "*Griphopithecus*" ergab sich als ein letzter oberer Milchmolar von "*Dryopithecus darwini*", den Abel als die bisher menschlich ähnlichste Form ansieht.

"Zu den Hominiden allerdings zeigen die Zähne der westlichen *Dryopithecus*-Gruppe keine Konkordanzen, die über den Grundbauplan wesentlich hinausgingen" (Heberer, G. S. 443).

B) Die Eurasiatischen Funde

Heberer, G. (S. 445) : "Diese Ostgruppe der eurasiatischen Dryopithecinen ist ausschließlich (sehen wir von der Gattung Sivapithecus ab) aus den Ablagerungen der Sivaliks in Nord-Vorderindien (Penjab) bekannt geworden.--"

Durch die Arbeiten Pilgrims, G. (1915, 1925, 1927), dazu von Brown, B., Gregory, W., Hellmann, M. sind mehrere Dryopithecustypen bekannt geworden, die zunächst zu der Gattung Dryopithecus geschlagen wurden:

Dr. punjabicus Pilgrim, chiniensis Pilgrim, giganteus Pilgrim, pilgrimi Brown, Greg. et Hellm., cautleyi Brown, Greg. et Hellm., frickae Brown, Greg. et Hellm., dazu die Gattung Sivapithecus mit S. indicus Pilgrim, himalayensis Pilgrim, orientalis Pilgrim, midlemissi Pilgrim, und die Gattungen Palaeosimia mit P. rogersi Pilgrim und Palaeopithecus mit P. sylvaticus Pilgrim und hylopithecus mit H. hysudricus Pilgrim, außerdem wurde die Gattung Pongo (Simia) angegeben, die aber nach Lewis, G.E. in das Pleistozän gehört und überhaupt ungesichert ist."

"Die Beurteilung dieser 'Gattungen' mit ihren 'Arten' war und ist noch immer recht unterschiedlich, doch hat die jüngere Zeit, besonders durch Lewis, G.E., Vereinfachungen gebracht ..." (vgl. hierzu Lewis, G.E. 1937, Gregory, W. Hellmann, M. und Lewis, G.E. 1938).

"So ergibt sich, daß in dem Fundmaterial der ersten Forschungsperiode (vor den amerikanischen Expeditionen der dreissiger Jahre) die Gattung Sivapithecus eine beherrschende Stellung einnimmt. Pilgrim, G. (1915, 1927) hatte, besonders hinsichtlich Sivapithecus indicus, auf Beziehungen zu den Hominiden hingewiesen ...". "Besonders die Struktur der Molaren schien ihm das nahezulegen. Heute besteht eine

gewisse Übereinstimmung insofern, als man die *Sivapithecus*-Gruppe in die Nähe von *Pongo* stellt" (vgl. auch Abel, O. 1931).

Die Unterschiede der einzelnen *Sivapithecus*-'Arten' beziehen sich besonders auf Form und Größe der Molarenhöcker und ihre gegenseitige Lage. "Daß dabei auch Ähnlichkeiten zur Westgruppe der *Dryopithecinen* auftreten, ist zu erwarten. (So zeigt z.B. *Dryopithecus Chinjiensis* Ähnlichkeiten zum Gorilla Der primitive *Sivapithecus* (*Palaeopithecus*) *sivalensis* zeigt ebenfalls gorillaähnliche, aber auch zum Orang tendierende Merkmalsbildung."

Auch ancestrale Verbindungen innerhalb der Gattung *Sivapithecus* erscheinen nach Heberer (1955, S. 448) möglich. Darüber hinaus ist die Gattung *Sivapithecus* auch in wesentlich früherer Zeit und in geographisch weiter Entfernung, nämlich im (vermutlich) unteren Miozän Ostafrikas (Victoria Nyanza Becken) festgestellt worden (vgl. Le Gros Clark und Leaky, L.). Aus den gleichen Schichten auf der Rusinga Insel, von der Insel Makobo und einer unbekannten Lokalität am Kavirondo-Golf wurden weitere Zähne geborgen. Bei betont einfachem Kronenmuster lehnen sich diese Zähne in Proportionen und Höckerstruktur eng an *Sivapithecus* an. Die Funde wurden als *Sivapithecus africanus* bezeichnet.

Zu *Dryopithecus* bestehen nicht unerhebliche Differenzen. Die Zähne von *Sivapithecus africanus* sind nach Le Gros Clark und Leaky primitiver und generalisierter als die von *Dryopithecus*. *Sivapithecus* wird als die primitivste *Dryopithecinen*-gattung angesehen.

Von Villalta-Comella und Crusafont-Pairo (1941, 1949) werden Zahnfunde beschrieben, die einem "*Sivapithecus occidentalis*" zugerechnet werden. Ob sich dieser bestätigen wird, muß nach Heberer, G. (S. 449) noch abgewartet werden.

Neues Material, das auf drei Dryopithecineengattungen verteilt wurde, sind: Sugrivapithecus, Bramapithecus und Ramapithecus. Ramapithecus und Bramapithecus zeigen in einigen Merkmalen, nach Heberer (S. 452), "bedeutende Annäherungen an die menschlichen Verhältnisse, sind aber kaum als echte Vorstufen der hominiden Merkmalsbildung zu betrachten". Gregory, W.K. (1951) hat diese Gruppe in der Übersetzung nach Heberer (S.452), wie folgt charakterisiert: "..... Es bestehen geringe Unterschiede in der Form der Molarenhöcker, der Höhe der Molarenkronen, dem Grad der Schmelzrunzelung, und eine ziemlich breite Variation in:

1. der Gestalt der oberen Caninen und der vorderen unteren Prämolaren,
2. der verschiedenen relativen Breite der unteren Molaren; der niedrigste Breitenindex von M_2 beträgt 78,6 bei Sugrivapithecus gregoryi, der höchste 106 bei Bramapithecus thorpei (Gregory, W., Hellmann, M., und Lewis, G. (1938, S. 8),
3. auch die dritten oberen Molaren variieren, besonders hinsichtlich des Ausbildungsgrades des Hypoconus,
4. in der relativen Tiefe des Unterkiefers im Vergleich zur Länge der Molaren."

"Indopithecus", ein zweiter oder dritter unterer Molar aus der Nagrizone der Sivaliks wird zwischen v. Koenigswald, G. (1949, 1951) und Hooijer, D.A. (1951) diskutiert. "Die relativ einfache Kronenstruktur zeigt, nach Heberer (S.452), ein klares Dryopithecus-Muster mit breitem Kontakt zwischen Metaconid und Hypoconid. Die Schmelzrunzelung ist gering."

Auch die Möglichkeit des Vorkommens von Dryopithecinen in Nordafrika wird diskutiert (Dryopithecus mogharensis), von Fourteau, R. 1920 beschrieben, doch erklären Le Gros Clark, W. und Leaky, L. (1951) den Fund, deren Zahnstruktur dryopithecine sein soll, als dubiös.

Dryopithecus - Muster bei Australopithecus, Paranthropus und Sinanthropus.

In Anlehnung an Robinson, J. ist das erste Fissurenmuster des dm_1 beim Australopithecus infolge der größeren Asymmetrie der Zähne als Ganzes weniger symmetrisch. Das Y scheint völlig symmetrisch zu sein, der vordere Teil des Fissurensystems aber ist atypisch, es ist lingualwärts versetzt und nimmt auch einen relativ größeren Raum ein, als es das beim normalen Dryopithecus-Muster tut. Beim dm_2 ist der größere Teil des Musters das des typischen Dryopithecus Typs. Der vordere Teil ist nicht, wie beim dm_1 , über eine relativ große Fläche verteilt, doch fällt eine leichte Komplizierung in Form einer extra transversalen Furche auf, aber diese scheint nicht genau so gut entwickelt zu sein, wie es gewöhnlich beim Paranthropus der Fall ist. Die Taung-Form scheint ein Tuberculum sextum zu haben, die Sterkfontein-Form nicht. M_1 hat nicht das typische Dryopithecus-Muster. Obwohl die vordere Sonderfissur fehlt, ein metaconi-hypoconid Kontakt aber noch vorhanden ist, ist das Y mehr vom dazwischenliegenden Typus, mit den lingualen und mesial buccalen Gliedern, wenn auch klein, so doch mehr oder weniger gut vorhanden. Auch hier scheint die Taung-Form, im Gegensatz zu Sterkfontein, ein Tuberculum sextum zu haben. Obwohl hierbei Varietäten auftreten können, scheint es doch in der Regel so zu sein, daß, wenn man diese Eigenschaften bei einem besonderen Individuum bei dm_2 vorfindet, man sie ebenfalls bei M_1 beobachten kann. Wenn sich auch keine sekundäre Fissuration abhebt, ist sie doch hier mehr als beim Paranthropus fortgeschritten. M_2 hat dieselbe Art des Musters wie die Äquivalente, beschrieben beim Paranthropus. Hierbei nimmt der Plus- Teil des Musters, grob geschätzt, $2/3$ der occlusalen Fläche ein, der dreistrahlige Teil das distale Drittel. M_2 und M_3 haben im Wesentlichen dasselbe Muster wie die vorhergehenden, aber in einigen Fällen findet sich eine transversale Sonderfurche,

eine Tatsache, an keinem M_1 dieser Form noch an einem der permanenten Molaren des *Paranthropus* (Abb. 8).

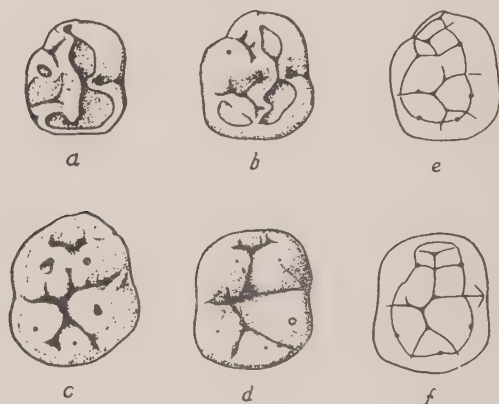


Abb. 7 Die ersten unteren Milchmolaren der *Australopithecus*-Gruppe (a = Sterkfontein, b = Taung, e = Schema) und der *Paranthropus*-Gruppe (c = Swartkrans, d = Kromdraai, f = Schema).
2/1 nat. Größe (nach Robinson, J. 1956 a).



Abb. 8 Die ersten Unterkiefer Molaren des Paranthropus
(nach Robinson, J. 1956)

Daraus geht hervor, daß das Dryopithecus-Muster die Basis für das Muster der unteren Molaren der Prähomini- den darstellt, und daß die auffallendste Annäherung an das klassische Muster in dem vorderen Teil der Molarenreihe, in der Umgebung von dm_2 zu beobachten ist. Distal von hier besteht die klare Tendenz, das Muster in Richtung eines deutlichen Plus Musters zu ändern. Doch, obwohl schon nahe daran, ist es noch nicht erreicht. Beim M_2 beider Typen der Prähomini- den würde ein richtiges Plusmuster schon einfach durch den Verlust eines vergleichsweise kleinen distalen Teils des Musters und des Hypoconulid erreicht werden. Dieser Typ eines Musters wurde Plus fünf Muster genannt. Der Unterschied in beiden Formen besteht darin, daß das symmetrische Y bei dm_1 , dm_2 und M_1 des Paranthropus, aber nur bei den zwei de- ciden Zähnen des Australopithecus vorhanden ist. Auch hier besteht wiederum die Vermutung, daß Paranthropus in der Post-Caninus Dentition primitivere Eigenschaften als der Australopithecus bewahrt. Weiterhin hat dm_1 des ersten

eine starke Annäherung des Fissurenmusters im Ganzen an das typische Dryopithecus-Muster, während bei dm_1 des letzteren nur die distale Hälfte des Musters typisch ist. Das primitive Muster des dm_1 ist nicht bekannt, und obwohl das Muster des Paranthropuszahnes für die permanenten Molaren näher dem primitiven ist, kann es eine Spezialisierung sein, mehr als die Zurückbehaltung eines primitiven Charakters. Die Natur dieses Zahnes vom Paranthropus wurde von einigen Autoren als eine Spezialisierung herausgestellt, was aber z.B. von Robinson ganz und gar abgelehnt wird. Es ist völlig klar, daß die Entwicklung der modernen Euhominiden Dentition eine Reduktion von beidem, Größe und Kompliziertheit, einschloß, e.g. die Reduktion in der Größe des zweiten und dritten Molaren, die Reduktion in der Zahl der Höcker bei M_2 , die Vereinfachung des Dryopithecus-Musters, etc. Darum ist es vielmehr wahrscheinlich, daß der mehr molarenähnliche dm_1 des Paranthropus primitiv, und nicht spezialisiert ist, verglichen mit dem normalerweise weniger molarenähnlichen Äquivalent des modernen Euhominiden. Es wird im allgemeinen angenommen, daß eine Entwicklung normalerweise ein zunehmendes Maß von Molarenentwicklung in sich schließt, aber, wie die Irreversibilität einer Entwicklung sollte dies nicht interpretiert werden. als ein Gesetz, das automatisch irgendwelche Beispiele, die eine Ausnahme wären, ausschließt.

Obwohl keine detaillierten Arbeiten hierüber existieren, läßt der vorhandene Beweis vermuten, daß der moderne euhominide dm_2 normalerweise das typische Dryopithecus-Muster aufweist und sehr der Beschaffenheit von M_1 ähnelt. Andererseits ist dm_1 schon ein vereinfachter, beinahe reduzierter Zahn, und, als Konsequenz, ist das erste Fissurenmuster oft nicht klar erklärt. Wenn es sich besser abhebt, ist das Muster gewöhnlich sehr dem des Australopithecus ähnlich (Abb. 9).

Dieser Typ des Musters wurde von Wheeler, R. (1950) als das typische erläutert.

Die weit verbreitete Arbeit von Hellmann, M. (1928) über die Höcker- und Fissurenmuster der Molaren der Mandibula bei lebenden Euhominiden hat gezeigt, daß Unterschiede zwischen weißhäutigen, gelb- und schwarzhäutigen rassischen Gruppen bestehen. Er klassifiziert das Fissurenmuster in zwei Kategorien:

- a) der mehr primitive Typus, bei dem ein deutliches Y unterschieden werden kann
- und b) der vorgerückte Typ, bei dem der größte Teil des Musters kreuzförmig ist.



Abb. 9 Die ersten Unterkiefermolaren des Australopithecus (nach Robinson, J. 1956)

Diese beiden Kategorien setzen sich wiederum jeweils aus zwei Typen zusammen: Solche mit fünf Höckern- und solche mit vier Höckern. Diese Serien werden folgendermaßen gebildet: Y 5, Y 4, +5 und +4. Hellmann betrachtet dies als einen Fortschritt, der von dem ursprünglichen Dryopithecus-Muster wegführt. Für Robinson bleibt es eine Streitfrage, ob Y 4 und +5 als das primitivere angesehen werden müssen, und selbst, ob das erstere ein legitimes Mitglied der Reihe ist. Laut Robinson ist es mehr als wahrscheinlich, daß die wirkliche Reihe folgendermaßen lautet: Y 5, +5, +4, mit Y 4 als eine relativ rezente und ungewöhnliche Variante von geringerer Bedeutung.

Hellmann prüfte ungefähr einhundert Schädel von weißen Europäern, zwischen dreissig und vierzig Schädel von zentralasiatischen Mongolen und ungefähr einhundert West-Afrikanische Negerschädel. Er stellte fest, daß die Neger, zumindest von der theoretisch primitiven Bedingung des Y 5 Musters auf allen drei Molaren abwichen, die Mongolen waren etwas weiter, und die Weißen am weitesten fortgeschritten. Weiterhin war der am wenigsten fortgeschrittene Zahn aller drei Gruppen der M_1 , während M_2 der in dieser Art am weitesten fortgeschrittene Zahn war. In allen drei Gruppen war das Y 5 Muster bei M_1 bei weitem am häufigsten, etwa 87 % oder noch mehr. Bei M_2 war das Plus 4 Muster das bei weitem häufigste und bei M_3 der Weißen war dieses Muster auch sehr häufig (wenn auch weniger normal als bei M_2 dieser Gruppe), wogegen bei den anderen beiden Gruppen das Plus 5 Muster das am häufigsten vorkommende war. Diese Feststellungen wurden durch Beispiele an Studien von Chinesen und Eskimos erhärtet, die für die gelbhäutige Gruppe standen, und von amerikanischen Negern und australischen Ureinwohnern für die schwarzhäutige Gruppe.

Beim Sinanthropus ist die Situation wegen der sehr ausgedehnten Granulation der occlusalen Oberfläche nicht so leicht zu entziffern. Wie es auch sei, es scheint klar, daß das Y 5 und das Plus 5 Muster erscheint, aber nicht das Plus 4. Es erscheint ebenfalls klar, daß das Y 5 Muster das am häufigsten anzutreffende ist bei M_1 , aber man kann auch wenigstens ein unbezweifelbares Beispiel von dem anderen an diesem Zahn finden.

Der Vergleich von prähominiden Zuständen mit modernen Euhominiden hat gezeigt, daß die ersteren darin primitiver sind als die letzteren, daß die Prähominiden keine Beispiele von der Vollendung der Umformung von Y 5 in plus 4 gestatten. Es gibt jedoch viele Ähnlichkeiten. Beim Australopithecus gibt es eine sehr große Ähnlichkeit mit dem modernen euhominiden Zustand bei dm_1 und dm_2 . Im Bereiche der permanenten Molaren findet man

auch eine Ähnlichkeit insofern, als M_2 mehr fortgeschritten ist als M_1 , aber letzterer hat ein Muster, das die Mitte zwischen Y 5 und plus Fünf einnimmt. Auf der anderen Seite besteht beim Paranthropus, da man hier eine geringere Ähnlichkeit der deciduen Zähne zum euhominiden Zustand feststellen kann als beim Australopithecus, eine größere Ähnlichkeit in den permanenten Zähnen. M_1 hat normalerweise das Y Muster, M_2 ist mehr fortgeschritten und weist das plus fünf Muster auf, während M_3 noch nicht ganz so weit entwickelt ist. Die mongolide und die negroide Gruppe stehen rassisch etwas der prähominiden Gruppe näher als im Durchschnitt der Weiße. Beim Sinanthropus sind die Verhältnisse dieser Art denen der Prähominiden näher; soweit die ganze Oberflächenstruktur der occlusalen Oberfläche betroffen ist, ist diese Form von den modernen Euhominiden weiter entfernt, als es die Prähominiden sind..

Dieses Studium des Fissurenmusters der Unterkiefermolaren zeigt ein anderes Beispiel der Australopithecinen, die strukturelle Veränderungen der Verhältnisse aufweisen von der Art, die man bei euhominiden Vorfahren erwarten würde. Obwohl die bekannten Formen nicht die faktischen euhominiden Vorfahren sind, zeigen sie doch, daß die australopithecine Gruppe Charakterzüge aufweist, die für ihre Vorfahren zu erwarten wären.

Nach Ehgartner, W. (1950, S. 186) sind sämtliche unteren Molaren bei allen Australopithecinen durch das bekannte Dryopithecus-Muster charakterisiert. "Die Höcker selbst sind aber nicht wie bei den Dryopithecinen und den rezenten Anthropoiden spitz und scharfkantig, sondern durchweg hominid flach und gerundet." Im Gesamtcharakter sind auch die unteren Molaren trotz verschiedener Abweichungen der menschlichen Bauweise ähnlicher als der anthropoiden.

Daß das echte Dryopithecusmuster bei den prähomininen Australopithecinen noch so stark in Erscheinung tritt, stellt nach Ansicht von Hürzeler, J. (1958) das ursprüngliche Kronenmuster der Homioidea dar.

" Most probably, therefore, it (the Dryopithecus-pattern)
is not a recent acquisition but an archaic inheritance"
(Hürzeler)

Geht man den Beschreibungen und Unterscheidungsmerkmalen der permanenten Zähne nach, so findet man in vielen einschlägigen Werken nur wenige Angaben über das F u r c h e n - s y s t e m der unteren Molaren. Die Kronen werden als nahezu quadratisch beschrieben mit auf der Kaufläche "kreuzförmigen" Furchen, wobei der erste Molar meist 3 bukkale und 2 linguale Höcker aufweise. Der dritte Molar sei bereits rudimentär und von variabler Form.

Nach Sobotta, J. (1928, S. 278) "trennt eine ziemlich regelmäßige Kreuzfurchen" die vier Höcker der unteren Molaren, wobei der erste meist fünf Höcker hat ...

Nähere Angaben machen Braus, H. und Else, C. (1934, S. 41). Nach diesen Autoren kommen "zwei Haupttypen der Krone etwa gleich häufig vor". Der eine ist wie bei den oberen Molaren vierhöckrig, das Furchensystem ist ein + . Der andere ist fünfhöckrig. Das Furchenbild kann bei ihm mit einem unregelmäßigen Kreuz auf einem kleinen Sockel verglichen werden (S. 37).

In einem der bekanntesten Lehrbücher der Zahnheilkunde (Pört-Euler, 1951, S. 69) heißt es: "Die Kontur der Krone ist von oben betrachtet ein Fünfeck. Drei annähernd gleich große Seiten liegen bukkal, mesial und lingual, zwei kleine liegen distal. Die vier größten Höcker werden durch ein Kaufurchenkreuz voneinander getrennt. Nach rückwärts zu gabelt sich die mesio-distale Kaufurche auf, um mit der Gabel den distalen Höcker zu umfassen. Die sagittale Kaufurche liegt etwas nach lingual zu verschoben, wodurch die beiden bukkalen Höcker etwas größer als die lingualen werden. Die Höcker sind an den Außenseiten glatt, auf der Kaufläche zieht von der Höckerspitze eine leistenartige Wulstung direkt in die Mitte des Kaufurchenkreuzes,

wobei diese Wulstungen oft noch von einer gabelartig sie umschließenden, kleineren Wulstung umgeben sind.

Die Kaufurchen ziehen zwischen den Höckern auf die Seitenfläche über. Besonders die Rinne, die auf die bukkale Seite geht, läßt sich oft bis nahe an den Schmelzrand verfolgen."

De Jonge, Th.E. (1958, S. 211) gibt u.W. die beste Beschreibung des unteren ersten Molaren, der nach dem Autor in viel geringerem Maße als die anderen Zähne dem Einfluß sekundärer Formmodifikationen ausgesetzt ist. Außerdem zeige dieser Zahn in fast idealer Weise Detailstrukturen zur Entfaltung.

Die fünfhöckrige Form ist nach de Jonge bei den "anthropomorphen Primaten als auch bei dem Menschen der am häufigsten auftretende Typus".

Die drei vestibulären Höcker werden als mesio-vestibulare, disto-vestibulare und distale Cuspis bezeichnet. Der erstgenannte ist der größte, der ganz distal gelegene Höcker der kleinste. Die beiden oralen Höcker, als mesio- und disto-orale Cuspes bezeichnet, sind fast gleich groß.

Letztere unterscheiden sich von den vestibulären Kronenhöckern durch ihre feinere Detailstruktur und eine progressivere Differenzierungstendenz. Ihr Kauflächenrelief zeigt eine Ornamentierung, die unter dem Begriff "Schmelzfedern bzw. Schmelzrunzeln" bekannt ist.

Wie es durch Selenka (zit. n. de Jonge) beim Orang beschrieben worden ist, können sich aus den Rändern beider oraler Höcker sekundäre Tuberkula abspalten (distal des mesio-oralen und mesial des disto-oralen Höckers sowie distal desselben Höckers, außerdem noch distal des distalen Höckers).

Von diesen oralen Tuberkula ist das Tuberculum accessorium mediale internum (Selenka) am bekanntesten. Es kann sich u.U. gleich einem dritten oralen Kronenhöcker zwischen den beiden vorhandenen entwickeln.

"Weiter ist zu betonen, daß die alternierende Stellung der vestibulären Kronenhöcker in Bezug auf die oralen nicht nur einen ästhetisch schönen Effekt erzielt, sondern daß sie außerdem als das sogenannte " Dryopithecus - Muster " der Molaren vor allem in der Paläontologie die besondere Aufmerksamkeit erweckt hat"

Neben diesem alternierenden Typus kommen zwei weitere vor, bei denen der alternierende Charakter der Höcker verloren gegangen ist, doch ist bei dem ersten Molaren die Häufigkeit dieser Typen wesentlich geringer (Abb. 6).

Eine Strukturvereinfachung ist möglich, indem der distale Höcker der vestibularen Reihe verloren gehen kann. Der so entstehende vierhöckerige Kronentypus ist einerseits aus der mesio- und disto-vestibularen Cuspis, andererseits aus dem mesio- und disto-oralen Höcker aufgebaut.

In einer weiteren Phase kann zusätzlich noch der disto-orale Höcker in Verlust geraten, so daß die Krone des zweiten und dritten Molaren wie im Oberkiefer nur noch drei Höcker zählt. Darüber hinaus ist die vierhöckerige Kronenform Schwankungen unterworfen. Das Schema von de Jonge diene unseren Untersuchungen als Ausgangsbasis.

Noch differenzierter zeigt Remane (S. 709 ff.) die Abänderungen des Dryopithecusmusters auf, das innerhalb der Pongidae, Hylobatidae und Hominidae zahlreiche individuelle Variationen erfahren hat. Diese Abweichungen erstrecken sich sowohl auf die Furchenverteilung bzw. die Höckerareale, als auch auf die Leisten und Höcker. Fischer, Th. (1962, S. 10) gibt eine vereinfachte Darstellung dieser wieder, der wir uns anschließen. Wie Abb. 11 zeigt, lassen sich zwei Möglichkeiten der Verschiebung der Höckerareale feststellen:

1. Das Hypoconulid tritt mit dem Metaconid punkt- oder linienförmig in Kontakt (Abb.10, b. u. c.)
2. Das Protoconid tritt mit dem Entoconid in Kontakt und ermöglicht so die Entstehung des Kreuz-, bzw. des invertierten Dryopithecusmusters (Abb. 10, d,e,g,h.).



Abb. 10 Schematische Darstellung der drei Typen der fünf- und vierhöckerigen Kronenformen unterer Molaren.
(Umzeichnung nach De Jonge, Th.E. 1958, Abb. 75/76)

Untersuchungen über die Variabilität des Kronenmusters wurden bei Weißen, Mongolen, Negern und Eskimos von Gregory, W.K. (1922), Hellman, M. (1928), Pederson, P.O. (1949), Schuhmann und Brace (zit. n. Remane 1962, S. 715) und Fischer, Th. (1962) durchgeführt.

Eigene Untersuchungen, die sich auf den Nachweis des Dryopithecusmusters beim rezenten Menschen an Hand von Schädelmaterialien aus den anthropologischen Instituten von Freiburg und Mainz (vgl. Tabellen 1-10) stützten, lassen sich wegen der rassischen Verschiedenheit der Stücke mit denen früherer Untersuchungen nicht vergleichen.

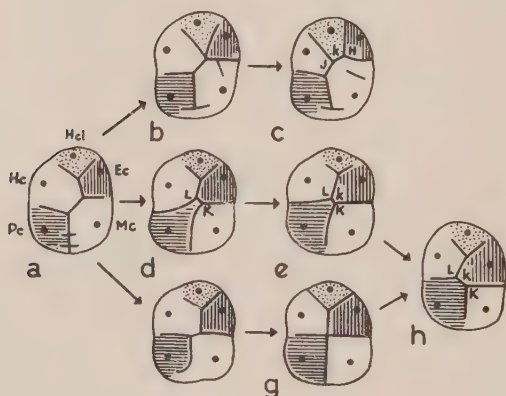


Abb. 11 Veränderung der Kontakte der Höckerareale bei den Pongidae und Hominidae. Schema an den unteren Molaren. Das Protoconidareal ist waagrecht schraffiert, das Hypoconulidareal punktiert, das Entoconidareal senkrecht schraffiert. Die Höcker sind durch große Punkte bezeichnet.
 Ec=Entoconid; Hc=Hypoconid; Hcl=Hypoconulid; Mc=Metaconid; Pc=Protoconid.
 a) Typisches Dryopithecus-Muster.-
 b)c) Herstellung eines Kontaktes Hypoconulid-Metaconid = Strecke k. Vereinzelt bei Dryopithecus, Orang, Gorilla usw.;
 d)e) Herstellung eines Kontaktes Protoconid-Entoconid = Strecke k durch eine Zunge des Protoconids;
 f)g) Herstellung des gleichen Kontaktes über ein echtes Kreuzmuster (g).-
 h) Invertiertes Dryopithecus-Muster.

Statistische Auswertung

Wir können heute genau genommen keine Rasseneinteilungen mehr im alten klassisch-anthropologischen Sinne treffen. Trotzdem waren wir gezwungen das Schädelmaterial der allgemeinen Orientierung und der Auswertung wegen in 3 Variäteten, die grob als Weisse, Schwarze und Gelbe bezeichnet wurden, einzuteilen. Ich bin mir bewußt, daß diese Einteilung durchaus ungenügend ist, was auch in der Gruppe "Sonstige" zum Ausdruck kommt, weil die heute nebeneinander lebenden Rassen sich kaum in ein starres Schema zwingen lassen. Die Grenzen sind überall fließend, teils durch ursprüngliche, teils durch fortgesetzte Vermischungen, die Übergänge und neue Rassen geschaffen haben. Dies muß auch bei der tabellarischen Zusammenstellung und Auswertung berücksichtigt werden, welche die Unterschiede der verschiedenen Rassen voneinander nur annähernd erfassen kann.

Es wurde bei der Auswertung der Tabellen nach dem χ^2 -Verfahren vorgegangen. Um die "Erwartungswerte" zu berechnen, haben wir die prozentischen Verteilungszahlen in der "Summenzeile" aufgestellt und in Anlehnung an Koller, S. (1955, S. 957-961) nach folgender Formel gerechnet:

$$\chi^2 = \sum_{i,j} \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

	$M_{II} = \text{Typ II}$ abc		$M_I = \text{Typ I}$ abc		sonstige S	Summe
	A	e	A	e	A	e
Weilße	93	82.756	38	64.514	75	58.730
Schwarze	-	24.505	47	19.103	14	17.391
Gelbe	62	43.386	27	33.823	19	30.790
Sonstige	31	35.352	33	27.559	24	25.083
Summe:	186		145		132	463

Tabelle 11
 $\chi^2 = 98.108$; Irrtumswahrscheinlichkeit $< 0.05\%$
 (vgl. hierzu Wiss.Tab. Geigy, Basel 1960, S. 37 f.).

Bei Prüfung der Häufigkeiten des Auftretens des Dryopithecusmusters bei Weissen, Schwarzen, Gelben und sonstigen lässt sich aus dieser Tabelle entnehmen, dass signifikante Unterschiede zwischen den genannten Gruppen vorliegen. ($P < 0.05\%$)

Zur Verdeutlichung der Einzelunterschiede werden nochmals 3 Vergleiche, Weisse-Schwarze, Weisse-Gelbe und schliesslich Schwarze-Gelbe mittels χ^2 vorgenommen (vgl. Tabelle 12), wenn auch ihre Ergebnisse schon in der vorangehenden Gesamtübersicht enthalten sind.

Typ II	Typ I	Sonstige	Summe
Weisse 93	38	75	206
Schwarze -	47	14	61
Summe 93	85	89	267

Tabelle $\chi^2 = 80,988$, Irrtumswahrscheinlichkeit $< 0.05\%$

Typ II	Typ I	Sonstige	Summe
Weisse 93	38	75	206
Gelbe 62	27	19	108
Summe 155	65	94	314

$\chi^2 = 12,040$, Irrtumswahrscheinlichkeit :
0,1 % - 0,5 %

Typ II		Typ I	Sonstige	
Schwarze	-	47	14	61
Gelbe	62	27	19	108
	62	74	33	169

$$\chi^2 = 59.623$$

$$P < 0.5 \%$$

Die Auswertung dieser Tabellen zeigt, dass signifikante Unterschiede bei der rassischen Verteilung der Merkmale (Typ II und Typ I) bestehen, wobei die Verschiedenheiten zwischen Weissen und Gelben zurücktreten, aber die Unterschiede beider gegenüber den Schwarzen vorherrschen.

Zusammenfassung:

Die Kronenstruktur der unteren Molaren nimmt als Beispiel für eine engere phylogenetische Verknüpfung der Hominiden mit den Pongiden in der anthropologischen und auch zahnärztlichen Literatur einen bedeutenden Platz ein. Gregory, W.K. (1916) schuf den Begriff des Dryopithecusmusters, einem Kronenmuster, das sich nach dem Autor innerhalb der zum Menschenaffen und Menschen führenden Stammeslinie herauskristallisiert hat. Dieses Muster soll im besonderen für die als Dryopithecinen bezeichnete Formengruppe fossiler Menschenaffen typisch sein. Hierbei sehen wir auf der Zahnkrone zwei Innenhöcker drei Außenhöcker "auf Lücke" gegenüber, so daß zwischen ihnen eine tief eingefurchte Y-Figur bzw. ein doppeltes Ypsilon entsteht. Von diesem Muster sollen sich auch die Molarenmuster der Hominidae ableiten lassen. Das Muster macht im Laufe seiner Entwicklung verschiedene Verwandlungen durch, so daß auch ein vierhöckriger Typ mit gekreuzten Furchen entsteht.

An Hand eines größeren Schädelmaterials der anthropologischen Institute in Freiburg und Mainz, das sich auf sehr unterschiedliche Populationen und Zeitalter erstreckt, habe ich Untersuchungen über die Abänderung des Dryopithecus-Musters in seiner typischen und abgewandelten Form innerhalb der ersten unteren Molaren angestellt.

Hierbei habe ich im Sinne von De Jonge Cohen, Th.E. (1960, Abb. 10) 2 Kategorien von Dryopithecus-Muster unterschieden. Das Y-Muster als dem mehr primitiven Typ (I) und das mehr progressive +-Muster (Typ II).

Von den überprüften 397 Schädeln fanden sich von 463 Zähnen nur 182 brauchbare Stücke zur Auswertung, während die anderen infolge Fehlens oder sehr starker Abrasion von den Untersuchungen ausgeschlossen werden mußten. Bei dem so zusammengeschrumpften Material wurde der sexuelle Dimorphismus des menschlichen Gebisses außer Acht gelassen. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte nach dem χ^2 -Verfahren (Koller, S. 1955, S. 959).

Der Vergleich der verschiedenen Fissurenmuster zeigt, daß bei den weißhäutigen Gruppen der +-Typ, also die Vereinfachung des Dryopithecus-Musters mit Ausnahme der nordamerikanischen, hochmittel- und spätmittelalterlichen sowie australischen Schädel dominiert. Bei den anderen Populationen, besonders bei der schwarzhäutigen Gruppe, herrscht das reine Y-Muster vor, während bei der gelbhäutigen Gruppe sowohl Y- als auch +-Muster vorhanden sein kann.

Die strukturellen Veränderungen des Kronenmusters deuten, trotz der rassischen Variabilität des Untersuchungsmaterials, auf die Vereinfachung des Dryopithecus-Musters bei den rezenten, vornehmlich weißhäutigen Gruppen, hin.

Schrifttum:

- Abel, O., Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere, Jena 1931, S. 398.
- Braus, H. und Elze, C., Anatomie des Menschen, 4. Bd., Berlin 1932, S. 37,41.
- Broom, R. und G.H.W. Schepers, The South-African Fossil Ape-Man. The Australopithecinae, Transvaal Mus. Mem. 2, Pretoria 1946, S. 12 ff.
- Clark, W. Le Gros, South African Fossil Hominids, Natur, 165/893 f (1950).
- Cope, E.D., On the Tritubercular-Molar in Human Dentition, Journal.Morphol. 2,7-26 (1889).
- De Jonge, The.E., Anatomie der Zähne, in: Die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, München-Berlin 1958, S. 211.
- Documenta Geigy Wissenschaftliche Tabellen, 6. Aufl. Basel 1960, S.36f.
- Ehgartner, W., Fossile Menschenaffen aus Südafrika. Wien 1950, S. 157.
- Falkenburger, F., Kritische Bemerkungen zur Entwicklung des Sapienstypus, in: Experientia, 9, 234-236 (1953).
- Fischer, Th., Dryopithecusmuster und Zahngrößen an unteren Molaren bei Melanesiern, Med.Inaug.Diss. Basel 1962.
- Fiedler, W., Übersicht über das System der Primaten, in: Primatologia, Basel-New-York 1956, S. 1-266.
- Gregory, W.K., Studien on the Evolution of the Primates, Bull.Amer.Mus.Nat.Hist. 35, 239-355 (1916).
- Ders. The Origin and Evolution of the Human Dentition 4, J.Dent.Research, 2,607-717 (1920).
- Ders. Palaeontologie of the Human Dentition. Ten structural stages in the Evolution of the Cheekteeth, Amer. Journ.Phys.u.Anthrop. 9,401-426 (1926)
- Ders. A Half Century of Trituberculy. The Cope-Osborn Theorie of Dental Evolution. With a Summary of Molar Evolution from Fish to Man, Proc.Amer.Philosoph.Soc. 73,169 (1934).
- 317
- Ders. Man, s Place among the Anthropoids, Oxford-London 1934, Abb. 2.

- Gregory, W.K. u. M.Hellman, The Dentition of Dryopithecus and the Origin of Man Anthropol. Papers Amer. Mus. Nat. Hist. 28, 1-115 (1926).
- Dies. The South African Fossil Man-Ape and the Origin of Human Dentition J. Amer. Dent. Ass., 26, 212-217 (1939).
- Heberer, G., Das Präsaapiens-Problem, in: Festschrift für H. Nachtsheim, Berlin 1950, S. 131-162.
- Ders. Der phylogenetische Ort des Menschen, Stud. Gen. 4, 1-4 (1951).
- Ders. Neuere Ergebnisse der menschlichen Abstammungslehre, Göttingen, 1951, S. 7ff.
- Ders. Fortschritte in der Erforschung der Phylogenie der Hominoidea, Ergebn. Anatom. Entw. Gesch. 34, 499-637 (1952).
- Ders. Fortschritte in unserer gegenwärtigen Kenntnis der Herkunftsgeschichte des Menschen, Naturwiss. Rdsch., 8, 373-379 (1953).
- Ders. Die Fossilgeschichte der Hominoidea, in: Primatologia 1, Basel-New-York 1956, S. 379-560.
- Hooijer, D.A., Questions Relating to a new large Anthropoid Ape from the Mio-Pliocene of the Sivalics, Amer. J. Phys. Anthropol. n.s. 9, 79-112 (1951).
- Hooton, E.A., Up from the Ape, New York 1946, S. 788.
- Hürzeler, J., Oreopithecus bambolii Gervais, A preliminary Report, Verh. Naturf. Ges. Basel, 69, 1-48 (1958).
- Kälin, J., Zur Systematik und evolutiven Bedeutung der höheren Primaten, in: Experimentia 11, 1-17 (1955).
- Ders. Die ältesten Menschen und ihre stammesgeschichtliche Deutung, in: Historia Mundi 33-98 (1952).
- Koller, S., Statistische Auswertung der Versuchsergebnisse. In: Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse, 10. Aufl., Bd. 2, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1955, S. 957-961.
- Korenhoff, C.A.W., Morphogenetical Aspects of the Human Upper Molar, Utrecht 1960, S. 17, 84, 89.
- Königswald, G.H.R.v., The Australopithecinae und Pithecanthropus I und II, Proc. Kon. Ned. Akad. van Wetensch., Amsterdam Series B 56, 403, 427-438 (1953).

- Königswald, G.H.R.v., Remarks on a Fossil Human Molar from Olduvai, East Africa. Proc. Kon. Ned. Akad. van Wetensch., Amsterdam Series B 63, 20-25 (1960).
- Lartet, E., Note sur un grand singe fossile, qui se rattache au groupe des singes supérieures, C.R. Akad. Sci 43, 219-223 (1856).
- Leakey, L.S.B., Adam's Ancestors. An Up-to-Date Outline of the Old Stone Age (Palaeolithic) and what is known about Man's Origin and Evolution, 4. Ed. London 1953, 235ff.
- Lewis, G.E., Taxonomic Syllabus of Sivalik fossil Anthropoids, Amer. Journ. of Science 34, 139-147 (1937).
- Osborn, H.F., The Evolution of Mammalian Molar Teeth to and from Triangular Type. The American Naturalist, 22, 1067-1079 (1888).
- Pedersen, P.O., The East Greenland Eskimo Dentition, Kopenhagen 1949, S. 256ff.
- Pilgrim, G.E., New Sivalik Primates and their Bearing in the Question of the Evolution of Man and the Anthropoidea, Surv. India, 45, 1-74 (1915).
- Port, -Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde, München 1951, S. 69.
- Remane, A., Beiträge zur Morphologie des Anthropoidengebisses, Arch. Naturgesch. 87, 1-179 (1921).
- Ders. Zähne und Gebiß. In: Primatologia, Basel-New-York 3/2 1960, S. 637-836.
- Riethe, P., Untersuchungen zur Entstehung des Mentum prominens, Habilitationsschrift, Mainz 1957, S. 3ff.
- Robinson, J.T., The Dentition of the Australopithecinae, Transvaal Museum Memoir Bd. 9, 1956, S. 179.
- Schuhmann und Brace (zit. n. Remane, A. 1960, S. 715).
- Schlosser, M., Die menschenähnlichen Zähne aus dem Böhnerz der Schwäbischen Alp, Zool. Anz. 34, 261-270 (1901).
- Ders. Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste aus den Süddeutschen Böhnerzen, Geol. Paläontol. Abhdlg. Neue Folge 5 (der ganzen Reihe 9), 127-258 (1902).
- Sobotta, J., Grundriß der deskriptiven Anatomie des Menschen, 10. Aufl., München-Berlin 1941, S. 278.

Stirton, R.A., Time, Life and Man. The Fossil Record. New-York-London 1959, S. 53.

Strauss, W.L.jr., The Riddle of Man's Ancestry, Quart.Rev.Biol. 24, 200-208 (1949).

Thenius, E., Stammesgeschichte der Säugetiere, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1960, S.16ff.

Weidenreich, F., The Dentition of Sinanthropus Pekinensis. A Comparative Odontographie of the Hominids. Palaeontol. Sin. N.S. 1, 80-120 (1937).

Wheeler, R.C., A Textbook of Dental Anatomy and Physiologie, Philadelphia und London 1954, S.34

Woo Ju Kang, Dryopithecus Teeth from Keiyuan, Yuman Province, Vertebata Palasiatica, 1, 25-35 (1957).

Königswald, G.H.R.v., Remarks on a Fossil Human Molar from Olduvai, East Africa. Proc. Kon. Ned. Akad. van Wetensch., Amsterdam Series B 63, 20-25 (1960).

Lartet, E., Note sur un grand singe fossile, qui se rattache au groupe des singes supérieures, C.R. Akad. Sci 43, 219-223 (1856).

Leakey, L.S.B., Adam's Ancestors. An Up-to-Date Outline of the Old Stone Age (Palaeolithic) and what is known about Man's Origin and Evolution, 4. Ed. London 1953, 235ff.

Lewis, G.E., Taxonomic Syllabus of Sivalik fossil Anthropoids, Amer. Journ. of Science 34, 139-147 (1937).

Osborn, H.F., The Evolution of Mammalian Molar Teeth to and from Triangular Type. The American Naturalist, 22, 1067-1079 (1888).

Pedersen, P.O., The East Greenland Eskimo Dentition, Copenhagen 1949, S. 256ff.

Pilgrim, G.E., New Sivalik Primates and their Bearing in the Question of the Evolution of Man and the Anthropoidea, Surv. India, 45, 1-74 (1915).

Port, -Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde, München 1951, S. 69.

Remane, A., Beiträge zur Morphologie des Anthropoidengebisses, Arch. Naturgesch. 87, 1-179 (1921).

Ders. Zähne und Gebiß. In: Primatologia, Basel-New-York 3/2 1960, S. 637-836.

Riethe, P., Untersuchungen zur Entstehung des Mentum prominens, Habilitationsschrift, Mainz 1957, S. 3ff.

Robinson, J.T., The Dentition of the Australopithecinae, Transvaal Museum Memoir Bd. 9, 1956, S. 179.

Schuhmann und Brace (zit. n. Remane, A. 1960, S. 715).

Schlosser, M., Die menschenähnlichen Zähne aus dem Böhnerz der Schwäbischen Alp, Zool. Anz. 34, 261-270 (1901).

Ders. Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste aus den Süddeutschen Böhnerzen, Geol. Paläontol. Abhdlg. Neue Folge 5 (der ganzen Reihe 9), 127-258 (1902).

Sobotta, J., Grundriß der deskriptiven Anatomie des Menschen, 10. Aufl., München-Berlin 1941, S. 278.

Stirton, R.A., Time, Life and Man. The Fossil Record. New-York-London 1959, S. 53.

Strauss, W.L.jr., The Riddle of Man's Ancestry, Quart.Rev.Biol. 24, 200-208 (1949).

Thenius, E., Stammesgeschichte der Säugetiere, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1960, S.16ff.

Weidenreich, F., The Dentition of Sinanthropus Pekinensis. A Comparative Odontographie of the Hominids. Palaeontol. Sin. N.S. 1, 80-120 (1937).

Wheeler, R.C., A Textbook of Dental Anatomy and Physiologie, Philadelphia und London 1954, S.34

Woo Ju Kang, Dryopithecus Teeth from Keiyuan, Yuman Province, Vertebrata Palasiatica, 1, 25-35 (1957).

Tabelle 1 - 9

Schädel Lfd.Nr.	Ursprung	/6 67		Typ II			Typ I		
				a	b	c	a	b	c
7	Australier	-	-						
8	"	-	Fraktur						
9	"	+	+				++		
10	"	+	-				+		
408	"	-	-						
411	"	+	+				++		
412	"	+	+			Abr.			
486	"	-	-						
490	"	-	-						
491	"	-	-						
492	"	Fraktur	+				+		
493	"	+	-				+		
559	"	-	-						
609	"	Abr.	+				+		
1628	"	-	-						
1629	"	-	+				+		
1634	"	+	+			Abr.			
1639	"	+	+				++		
240	Cuba	+	+	++					
246	"	-	-						
250	"	+	+	++					
261	"	+	+	++					
262	"	+	+	++					
1628	Engineers	-	-						
1670	"	-	-						
1675	"	+	+				++		
1676	"	+	-				+		
1977	"	-	-						
1681	"	+	+			Abr.	+		
1682	"	+	+				++		
1683	"	+	+			Abr.			
1684	"	-	-						
1686	"	-	-						
1687	"	+	+			Abr.	+		
1688	"	-	-						
1427	Estland	+	+	++					
1428	"	-	+	+					
1430	"	+	+	++					
1431	"	+	+	++					
1432	"	Fraktur	+	+					
80	Etrusker	+	+			Abr.			
85	"	+	+			Abr.			
1789	"	-	-						
1800	"	Fraktur	Fraktur						
1801	"	+	+	++					
1803	"	-	+	+					
1804	"	+	+	++					
1805	"	-	-						
1809	"	-	+			Abr.			
1810	"	+	+	++					
1811	"	+	+	++					

FREIBURG

Schädel Lfd.Nr.	Ursprung	76	77	Typ II			Typ I		
				a	b	c	a	b	c
1812	Etrusker	+	+				Abr.		
1814	"	-	-						
1816	"	+	+	++			Abr.		
1817	"	+	+	++					
1818	"	+	+	++					
1819	"	+	-	+					
1820	"	-	-						
456	Hindu	+	+	++					
464	"	+	+	++			Abr.		
465	"	+	+						
467	"	+	+	++					
470	"	-	-						
471	"	+	+				Abr.		
472	"	+	+	++					
473	"	+	-	+					
475	"	+	+	++					
477	"	+	+	++					
480	"	+	+	++					
483	"	-	+	+					
484	"	+	+	++					
485	"	+	+	++					
486	"	+	+	++					
600	"	-	+	+					
601	"	-	-						
339	Indianer-Nordameri-	-	-						
345	ka	-	-						
360	"	-	-						
374	"	-	-						
378	"	-	-						
379	"	-	-						
381	"	+	+				Abr.		
382	"	-	-						
386	"	+	-					+	
387	"	+	+					++	
402	"	+	+					++	
403	"	+	+				Abr.		
634	"	-	-						
1421	"	+	+					++	
1753	"	+	-					+	
1754	"	-	-						
1755	"	+	+				Abr.		
1760	"	-	-						
1767	"	-	-						
1769	"	+	+				Abr.++		
1770	"	+	+					+	
1771	"	-	-						
1776	"	-	-						
1777	"	+	+					++	
1778	"	+	+				Abr.		

FREIBURG

Schädel Lfd.Nr.	Ursprung	6	67	Typ II			Typ I		
				a	b	c	a	b	c
218	Malaya	-	-						
438	"	+	+	++					
440	"	+	+	++					
453	"	+	+	++					
1609	"	+	+	++					
1910	"	+	+	++					
1611	"	+	+	++					
1612	"	-	+	+					
1620	"	-	-						
1621	"	+	-	+					
1659	Marshall-Inseln	-	-						
1660	"	+	+	++					
1640	"	+	+	++					
1661	"	+	+	++					
1662	"	+	+	++					
1670	"	+	-	+					
1702	"	-	-						
1703	"	-	-						
1705	"	+	+		Abr.				
1706	"	+	+	+	Abr.				
217	Neger-Bornu	-	-						
218	"	+	+		Abr.				
219	"	-	-						
221	"	-	-						
224	"	-	-						
336	"	-	-						
352	"	-	-						
1723	Neger-Bissagos-Inseln	+	+		Abr.				
1734	"	-	-						
1735	"	-	-						
1737	"	-	-						
1739	"	-	-						
220	Neger-Cuba	+	+					++	
224	"	+	+					++	
225	"	+	+		Abr.			+	
238	"	+	+					++	
260	"	+	+					++	
335	"	+	+					++	
336	"	+	+		Abr.			+	
401	"	-	-						
402	"	+	-					+	
215	Neger-Kongo	+	+					++	
216	"	+	+					++	
217	"	-	+					+	
220	"	+	+					++	
222	"	-	-						
223	"	+	+					++	
231	"	-	-						
242	"	+	+		Abr.			+	
243	"	+	+					++	

FREIBURG

Schädel Lfd.Nr.	Ursprung	16	67	Typ II			Typ I		
				a	b	c	a	b	c
214	Neger-Kameruh	+	+				++		
233	"	+	+		Abr.		+		
237	"	+	+				++		
238	"	Fraktur	-						
280	"	+	+				++		
282	"	-	-						
283	"	+	+				++		
284	"	-	+				+		
400	"	-	+				+		
224	Neger-Mogrebi	-	-						
238	"	-	-						
245	"	-	+				+		
284	"	+	+				++		
1733	"	-	-						
1724	Neger-Südwestafrika	+	+			Abr.			
1725	"	+	+			Abr.			
1736	"	+	+				++		
1740	"	-	-						
1741	"	-	+				+		
1742	"	-	-						
960	Neger-Zambesi	+	+				++		
1256	"	+	+				++		
1535	"	-	+				+		
1882	"	+	+				Abr.		
1884	"	-	-						
1876	"	-	-						
1548	Neu-Guinea	-	Abr.						
1662	"	-	+				+		
1663	"	+	+				++		
1665	"	+	+				++		
1666	"	-	-						
1667	"	+	+						++
1668	"	+	+				++		
1669	"	+	-						+
1677	"	+	+				Abr.		+
1771	"	-	+						+
1904	"	+	+						++
1905	"	+	+				++		
1906	"	-	-						
1908	"	-	-						
1909	"	+	-				+		
1959	"	+	+						++
1970	"	-	-						
1971	"	+	+				Abr.		

FREIBURG

Schädel Lfd.Nr.	Ursprung	66	67	Typ II			Typ I		
				a	b	c	a	b	c
498	Neu-Kaledon	-	-						
499	"	-	-						
601	"	-	+				+		
602	"	-	+			Abr.			
1644	"	+	+				++		
1648	"	+	+				++		
1649	"	+	-				+		
1657	"	+	-			Abr.			
1658	"	+	-				+		
1701	"	-	-						
1722	"	-	-						
1723	"	-	-						
1724	"	-	-						
1730	"	+	+			Abr.			
1731	"	+	+			Abr.	+		
1330	Nord-Amerika	+	+				++		
1349	"	+	-				+		
1350	"	-	+			Abr.			
1366	"	+	+				++		
1369	"	-	+				+		
1370	"	+	+			Abr.	+		
1371	"	+	+			Abr.			
1380	"	+	+				++		
1412	"	-	-						
1425	"	-	+				+		
1442	"	+	+				++		
1475	"	-	+				+		
1489	"	-	+			Abr.	+		
1639	"	+	+			Abr.			
1748	"	+	+				++		
1754	"	+	+				++		
1889	"	-	+				+		
1892	"	-	+				+		
1600	Philippinen	+	+	++					
1601	"	+	+	++					
1602	"	+	-	+					
1607	"	+	+	++					
1627	"	+	+			Abr.			
1634	"	-	-						
1635	"	+	+	++					
1636	"	+	+	++					
1640	"	+	+	++					
1645	"	+	+			Abr.			
1646	"	+	+	++					
1575	Philippinen-Negrito	+	+			Abr.			
1576	"	+	+						++
1580	"	+	-						+
1582	"	+	+			Abr.			
1583	"	+	+						++
1585	"	-	-						
1586	"	Fraktur	-						
1590	"	-	+						+
1592	"	+	+						++
1593	"	+	+						++
1605	"	+	-						+
1607	"	+	-			Abr.			

FREIBURG

Schädel Lfd. Nr.	Ursprung	6	67	Typ II			Typ I		
				a	b	c	a	b	c
1608	Philippinen-Negrito	-	+						+
1611	"	-	+						+
196	Schweden	-	-						
197	"	+	+			++			
199	"	+	+			++			
1416	"	-	-						
1417	"	+	-			+			
1419	"	+	+			++			
1421	"	-	-						
1425	"	+	+			++			
1468	"	+	+			++			
1469	"	+	+			++			
1470	"	-	+			+			
1471	"	+	-						Abr.
1472	"	+	+			++			
1456	Schweiz	+	+			++			
1457	"	+	+			++			
1458	"	+	-			+			
1459	"	+	+			++			
1460	"	+	+			++			
1462	"	-	+			+			
1484	"	+	+			+			Abr.
1485	"	+	+			++			
1486	"	+	-			+			
1489	"	+	+						Abr.
1490	"	+	+			+			Abr.
1492	"	+	+			++			
1493	"	+	+			++			
1472	Spanien	-	-						
1473	"	-	-						
1474	"	+	+			++			
1475	"	-	+			+			
1479	"	+	+			++			
1480	"	+	+			+			Abr.
1482	"	+	-			+			
1488	"	+	+			++			
1489	"	+	+			++			
1493	"	-	-						
1494	"	-	-						
1495	"	-	-						
1498	"	+	+			++			
1499	"	+	+			++			
227	Tunis	+	+			++			
278	"	+	+			++			
326	"	-	+			+			
180	Ungarn	+	+			++			
199	"	+	-						Abr.
200	"	+	+			++			
1434	"	+	+			++			
1438	"	+	+			++			

FREIBURG

Schädel Lfd.Nr.	Ursprung	/6	67	Typ II			Typ I		
				a	b	c	a	b	c
1503	Ungarn	-	+	+					
1504	"	+	+	+			Abr.		
1523	"	-	-						
1528	"	+	+	++					
1530	"	-	-						

MAINZ

Schädel Lfd.Nr.	Ursprung	16	67	Typ II			Typ I		
				a	b	c	a	b	c
1	Bronzezeit (Wix-	+	+			++			
2	hausen b. Darmstadt)	+	+			Abr.			
3	"	+	+			Abr.			
4	"	-	-						
4a	"	-	-						
4b	"	+	+			++			
4c	"	+	+			Abr.			
5	"	-	-						
5a	"	-	+			+			
6	"	-	+			Abr.			
7	"	+	+			++			
8	"	+	+			Abr.			
10	"	-	-						
13	"	-	-						
18	"	-	-						
19	"	-	-						
20	"	+	+			Abr.			
21	"	-	-						
22	"	-	-						
23	"	+	+			Abr.			
24	"	+	+			Abr.			
25	"	-	-						
26	"	-	+			Abr.			
27	"	+	+			Abr.			
41	Römerzeit	+	+			Abr.			
42	"	-	-						
43	"	-	+			Abr.			
43a	"	+	+			Abr.			
137	"	-	+			Abr.			
138	"	-	-						
139	"	-	-						
140	"	-	-						
2	Spät-Römerzeit	-	-						
4	"	-	-						
8	"	-	-						
18	"	-	-						
19	"	-	-						
20b	"	+	+			Abr.			
29	"	-	-						
30	"	-	-						
37	"	-	-						
38	"	-	-						
42a	"	+	+			Abr.			
65	"	-	-						
65a	"	-	+			Abr.			
65b	"	+	+			Abr.			
65c	"	-	-						
90	"	-	-						
97	"	-	-						
123	"	-	-						
138	"	-	-						
139	"	-	-						
167	"	-	-						

MAINZ

Schädel Lfd.Nr.	Ursprung	6	7	Typ II			Typ I		
				a	b	c	a	b	c
167a	Spät-Römerzeit b.	+	+			Abr.			
168	Speyer	+	+			++			
169	"	+	-			+			
170	"	-	-						
170a	"	+	+			Abr.			
170b	"	-	+			Abr.			
172	"	+	+			Abr.			
50	Hochmittelalterlich	+	+			Abr.			
91	"	-	-						
253	"	-	-						
253a	"	-	-						
269	"	+	-						+
270	"	+	+						++
291	"	-	+						+
291a	"	-	-						
1	Spätmittelalterlich	-	Abr. +						
2	"	+	+			Abr.			
3	"	+	+			Abr.	+		
65c	"	-	+				+		
87	"	+	+			Abr.			+
106	"	+	+			Abr.			
1	Judenfriedhof,	+	+	++					
2	Nördlingen, um 1600	-	-						
3	"	-	-						
3a	"	+	+	++					
5	"	+	+	++					
6	"	+	+	+		Abr.			
7	"	+	-	+					
8	"	+	+			Abr.			
9	"	+	-			Abr.			
10	"	+	+	++					
12	"	-	+			Abr.			
14	"	+	+	++					
15	"	-	+			Abr.			
23	"	+	+	++					
27	"	-	-						
28	"	+	+	++					
30	"	+	+	++					
30a	"	-	-						

Zeichenerklärung:

6/7 = Unterkiefermolaren

Typ I u. II (a-c) = Molarenmuster im Sinne von De Jonge-

- = Unterkiefer oder Zahn nicht vorhanden (Cohen (vgl. Abb.))

+ = Unterkiefer oder Zahn vorhanden

Abr. = Abrasion

Schädelmaterial aus den anthropologischen Instituten von
Freiburg und Mainz.

Tabelle 10

Schädel Ursprung		66	67	Typ II				Typ I			
				a	b	c	abc	a	b	c	abc
18	Australier	7	8	-	-	-	-	11	-	-	11
5	Cuba	4	4	8	-	-	8	-	-	-	-
12	Engineers	6	5	-	-	-	-	7	-	-	7
5	Estland	3	5	7	-	-	7	-	-	-	-
18	Etrusker	11	12	14	-	-	14	-	-	-	-
17	Hindu	13	14	23	-	-	23	-	-	-	-
25	Indianer-Nordamerika	12	10	-	-	-	-	13	-	-	13
10	Malaya	7	7	14	-	-	14	-	-	-	-
10	Marshall-Inseln	7	6	10	-	-	10	-	-	-	-
7	Neger - Bornu	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Bissagos-I.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Cuba	8	7	-	-	-	-	13	-	-	13
9	Kongo	6	7	-	-	-	-	12	-	-	12
9	Kamerun	5	7	-	-	-	-	11	-	-	11
5	Mogrebi	1	2	-	-	-	-	3	-	-	3
6	Südwestafrika	3	4	-	-	-	-	3	-	-	3
6	Sambesi	3	4	-	-	-	-	5	-	-	5
18	Neu-Guinea	11	11	-	-	-	-	10	-	9	19
15	Neu-Kaledonien	7	6	-	-	-	-	8	-	-	8
18	Nord-Amerika	10	16	-	-	-	-	20	-	-	20
11	Philippinen	10	9	15	-	-	15	-	-	-	-
14	-Negrito	9	9	-	-	-	-	-	-	13	13
13	Schweden	9	8	16	-	-	16	-	-	-	-
13	Schweiz	12	11	19	-	-	19	-	-	-	-
14	Spanien	8	8	15	-	-	15	-	-	-	-
3	Tunis	2	3	5	-	-	5	-	-	-	-
10	Ungarn	7	7	12	-	-	12	-	-	-	-
24	Bronzezeit	11	14	-	-	7	7	-	-	-	-
8	Römerzeit	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Spätrömerzeit	8	9	-	-	3	3	-	-	-	-
8	Hochmittelalter	3	3	-	-	-	-	-	-	4	4
6	Spätmittelalter	4	6	-	-	-	-	2	-	1	3
18	Juden(um 1600)	12	12	18	-	-	18	-	-	-	-
397		223	240	176	-	10	186	118	-	27	145

Lebenslauf

Am 5. Februar 1935 wurde ich als Sohn des Nihat Pasinli, Senator von Erzurum, und seiner Ehefrau Fikriye Ayse, in Erzurum / Türkei geboren.

Mit sieben Jahren besuchte ich die Volksschule in Istanbul.

Im Jahre 1953 bestand ich am Ankararer Atatürk Gymnasium mein Abitur.

1955 kam ich nach Deutschland, um das Studium der Zahnmedizin zu ergreifen.

In Erlangen studierte ich zwei Semester, wechselte dann an die Johannes Gutenberg Universität in Mainz.

1959 bestand ich das Physikum, 1962 beendete ich erfolgreich mein Studium mit dem Staatsexamen.

Ausserdem absolvierte ich ein achtsemestriges Anthropologiestudium an der Johannes Gutenberg Universität in Mainz.

Attila Pasinli

